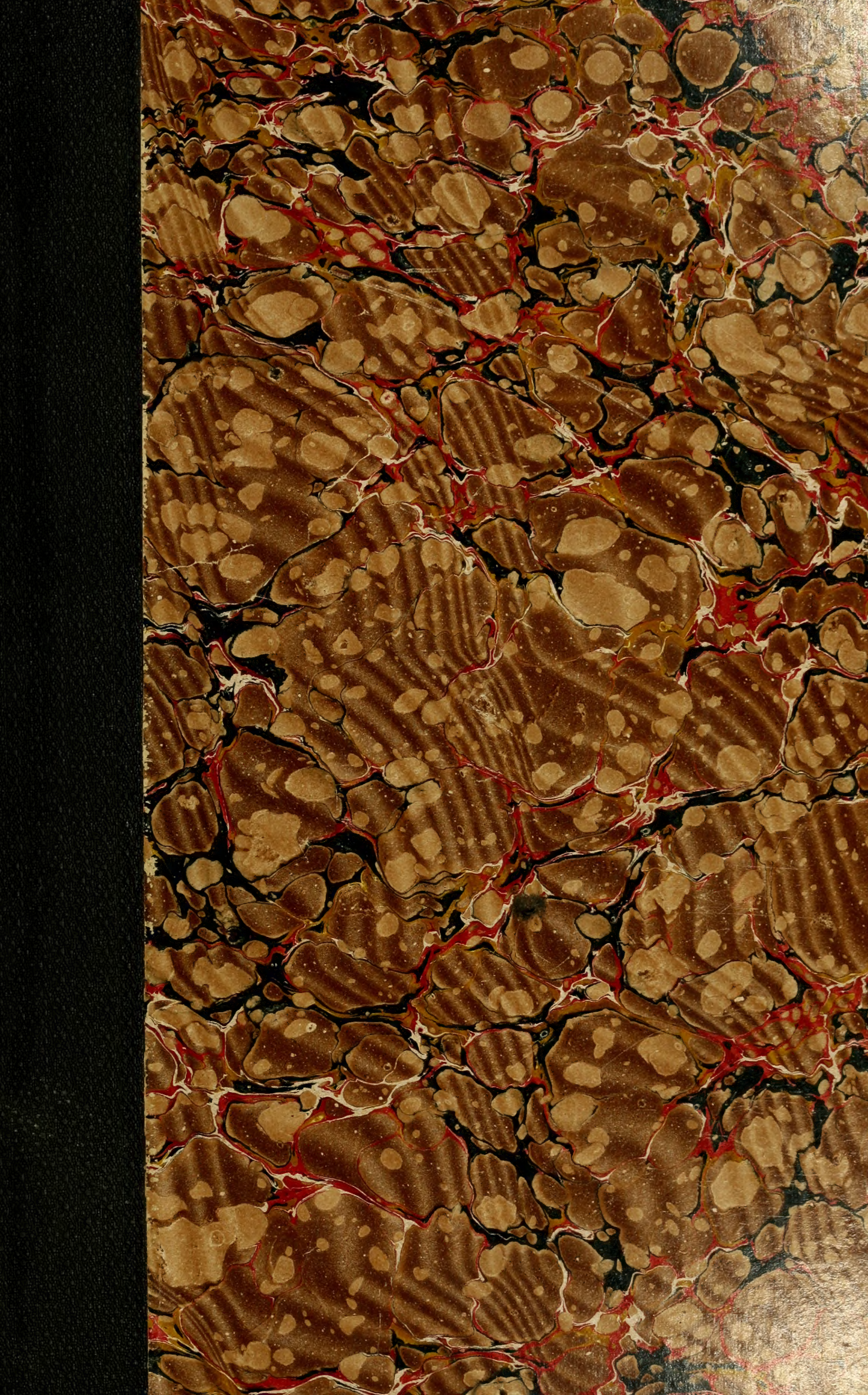


ANALES

DE

HISTORIA NATURAL.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL.

SERIE II.

TOMO CUARTO.

(XXIV.)

MADRID:

DON I. BOLÍVAR, TESORERO.

CALLE DE ALCALÁ, 11.

1895.

Artículo 27 del Reglamento. Las opiniones emitidas en las Memorias publicadas en los ANALES son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.

IMP. DE FORTANET, LIBERTAD 29

MEMORIAS

DE

HISTORIA NATURAL.

APUNTES

PARA EL

ESTUDIO DEL BULBO RAQUÍDEO, CEREBELO

Y

ORÍGEN DE LOS NERVIOS ENCEFÁLICOS,

POR

DON SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.

(Sesión del 6 de Febrero de 1895.)

I.

ORÍGENES DEL TRIGÉMINO.

Posee el nervio trigémino una raíz sensitiva y otra motora, las cuales se comportan substancialmente como las de igual nombre de la médula espinal, según han demostrado las investigaciones de His, Kölliker, Van-Gehuchten, Held y las nuestras.

Raíz sensitiva. Nace del ganglio de Gaserio, cuyas células, como ya indicamos en nuestra nota de 1891 (1), son monopolares, dividiéndose su expansión única en dos ramas: una gruesa dirigida hacia la periferia; otra relativamente delgada que penetra en la protuberancia. El conjunto de las ramas delgadas ó internas constituye la raíz sensitiva de este nervio.

La raíz sensitiva del trigémino no se exceptúa de la ley que rige la morfología de las raíces posteriores: al abordar el puente de Varolio, sus fibras se bifurcan, engendrando una rama ascendente y otra descendente.

(1) S. Ramón Cajal: *Sobre la existencia de bifurcaciones y colaterales en los nervios sensitivos cráneales y substancia blanca del cerebro. Gac. sanitaria de Barcelona*, 10 de Abril de 1891.

Semejante bifurcación fué primeramente señalada por nosotros en la nota sucinta más atrás citada, la cual, por lo poco extendido del periódico en que se publicó, ha pasado totalmente desapercibida de los neurólogos. «En los fetos de ratón de término—decíamos—la parte lateral de la protuberancia, en la región correspondiente al origen del trigémino, presenta un haz grueso, longitudinal, y tan somero que forma relieve al exterior. Este haz está constituído por el conjunto de las ramas ascendente y descendente en que se bifurca cada fibra sensitiva llegada del ganglio de Gaserio. La bifurcación tiene lugar en ángulo obtuso, como en las raíces sensitivas de la médula, y de cada rama ascendente y descendente parten finas colaterales, cortas, terminadas por una arborización varicosa. La raíz motriz no presenta bifurcaciones» (1). Poco después observaron dichas bifurcaciones Kölliker (2) y Held (3) en los mamíferos y Van Gehuchten en los embriones de pollo.

Este último autor añade á nuestra descripción un dato positivo, á saber: que, á veces, la bifurcación de las fibras de la raíz sensitiva es desigual, siendo la ascendente más fina que la descendente; dice además que la primera marcha en dirección horizontal para formar quizás la vía central sensitiva cerebelosa de Edínger; mientras que la segunda es rigurosamente descendente y engendra la llamada *raíz ascendente* de los autores.

En su reciente libro (4) Van Gehuchten parece profesar la opinión de que dichas ramas de bifurcación ascendentes ó transversales ingresan en el ramo descendente del nervio masticador, subiendo con éste hasta la región del tubérculo cuadrigémino posterior, para situarse á los lados de la substancia gris del acueducto de Silvio. Esta aserción de Van Gehuchten no aparece suficientemente fundada, pues de nuestras observaciones, enteramente concordantes con las de Kölliker y Lugaro, resulta con entera evidencia que la raíz descendente del nervio masticador consta exclusivamente de fibras motrices.

---

(1) *Loc. citat.* pág. 282.

(2) KÖLLIKER: *Die feinere Bau des verlangerten Markes. Anat. Anzeiger*, números 14 y 15. (3 de Agosto de 1891.)

(3) H. HELD: *Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil.* 1892.

(4) VAN GEHUCHTEN: *Le système nerveux de l'homme.* 1894.

Tampoco Kölliker parece haber visto con entera claridad la bifurcación de la raíz sensitiva. Afirma este sabio (1) que no todas las fibras sensitivas se bifurcan, y que cuando hay división las dos ramas marchan hacia abajo para engendrar la raíz ascendente de los autores. No habría, pues, verdadera rama sensitiva ascendente. Luego veremos que dicha rama existe; pero que, á consecuencia de dificultades de impregnación, ha escapado quizás á la sagacidad del histólogo de Würzburgo.

También Held (2) ha hablado de la bifurcación de las fibras del trigémino en los mamíferos. Su descripción no puede ser más sumaria. Dice este autor: «las fibras radiculares de la raíz sensitiva pártense en dos ramas, de las cuales la descendente pasa á la llamada raíz ascendente del trigémino, mientras la otra con sus ramificaciones finales acaba en el núcleo sensitivo.» Pero del examen de la figura aneja á su trabajo no aparece claro que dicho autor haya visto la bifurcación, antes bien se diría que ha tomado por rama ascendente una simple colateral del ramo descendente. Al menos en dicha figura no se ve el tallo nervioso inicial, ni se descubre la porción ascendente de la raíz, que forma, antes de penetrar en la substancia gris, un plano superficial de fibras nerviosas.

Las nuevas observaciones que hemos hecho en el ratón y conejo recién nacidos, confirman las que hace cuatro años publicamos sobre el mismo tema, y nos permiten añadir algunos detalles.

Como puede verse en la fig. 1, *A*, que representa un corte longitudinal del bulbo raquídeo de un feto de ratón, la bifurcación de las fibras sensitivas es un hecho positivo. De las dos ramas, la *ascendente* es fina, sube por la corteza de la protuberancia durante cierto trecho, y acaba á favor de arborizaciones libres extendidas en el espesor de la substancia gelatinosa *(a)*. La bifurcación presenta en general la forma de γ, cambiando en ambas ramas la dirección del tallo de origen; no obstante, existen fibras en que la rama descendente se prolonga en la dirección del tallo progenitor, representando la ramita ascendente una mera colateral del mismo. En cuanto

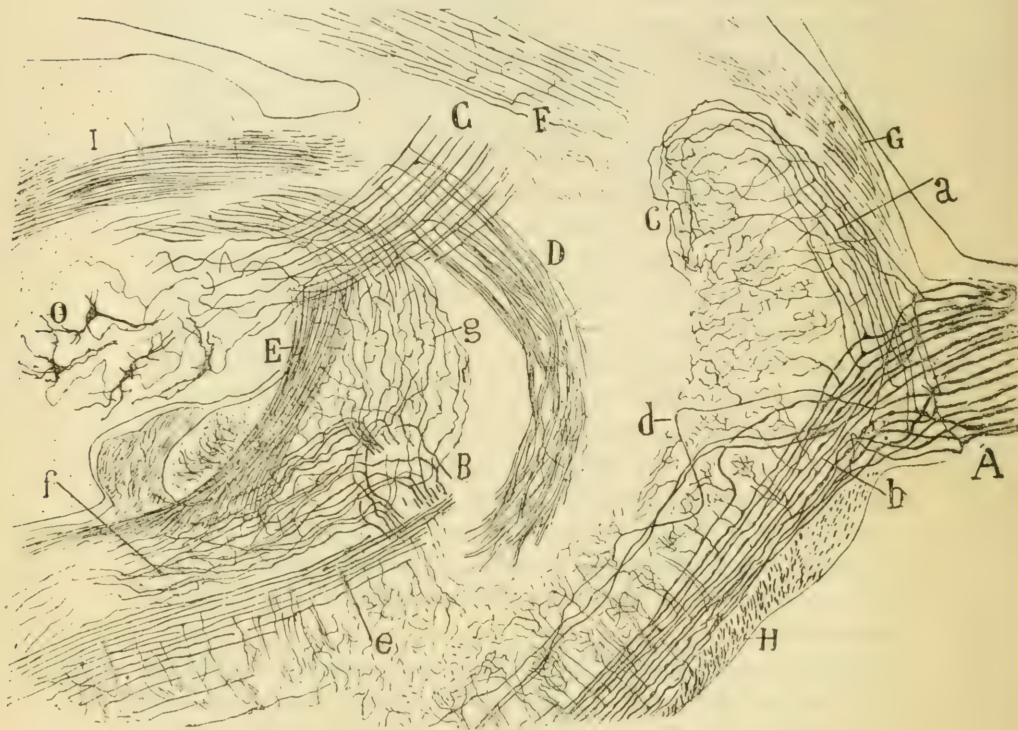
(1) Kölliker: *Loc. cit. y Handbuch der Gewebelehre des Menschen.* 6 Aufl. 2 Band. 1893.

(2) H. Held: *Die Endigunsweise der sensiblen Nerven im Gehirn. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheilung.* 1892.

á la *rama descendente*, es gruesa, y forma, como es bien sabido, el largo y robusto cordón sensitivo que baja hasta más allá del entrecruzamiento de las pirámides *(b)*.

Después de un trayecto variable, la rama ascendente se

Fig. 1.ª



Corte sagital y lateral de la protuberancia y cerebelo de un feto de ratón.

A, raíz sensitiva del trigémino, dividida en ramas ascendentes *(a)* y ramas descendentes *(b)*; *c*, arborización final de las ramas ascendentes; *d*, fibras radiculares que bajan por un plano profundo; *e*, parte posterior de la porción descendente de la raíz sensitiva; *B*, bifurcación del nervio vestibular, cuyas ramas ascendentes, *g*, van al cerebelo, y cuyas ramas descendentes, *f*, van al bulbo; *C*, pedúnculo cerebeloso superior; *D*, manojo cerebeloso descendente; *E*, pedúnculo cerebeloso inferior; *F*, lemnisco externo; *H*, cuerpo trapezoide; *O*, oliva cerebelosa.

inclina hacia adentro, traza una curva de concavidad profunda, é ingresa en el cabo superior de la substancia gelatinosa, donde se resuelve en una rica arborización terminal entremezclada á las formadas por las colaterales. A veces, esta

ramificación terminal se repliega hacia abajo, en el plano profundo de la substancia gelatinosa, y sus últimas ramitas son más ó menos verticales. (Fig. 1, *c*.)

A pesar de su delgadez, las ramas ascendentes emiten colaterales que nacen en ángulo recto. Las más finas de aquellas suministran una ó dos; las más robustas dan tres ó cuatro. Todas estas colaterales se arborizan entre las células de la substancia gelatinosa, constituyendo plexos tupidos iguales á los formados por las colaterales de la rama descendente. Algunas de estas colaterales traspasan reunidas en hacecillos, los límites de la substancia gelatinosa y se ramifican en el núcleo masticador.

¿Existen fibras sensitivas exentas de bifurcación y continuadas simplemente con la raíz sensitiva descendente? Así lo hace presumir la evidente desproporción de volumen entre la raíz ascendente y la descendente. Esto, no obstante, el hecho es difícil de observar. Nosotros sólo podemos afirmar que la inmensa mayoría de las fibras sensitivas se bifurcan realmente, explicándose el menor grosor de la raíz ascendente sin más que considerar la extrema delgadez de las ramas que la forman.

Tocante á las propiedades de la rama descendente, poco hemos de decir, pues en este punto apenas hemos hecho más que confirmar la excelente descripción dada por Kölliker recientemente. Es sabido que en el bulbo, la raíz descendente del trigémino forma un cordón semilunar que en los roedores alcanza un desarrollo relativo considerable. En este cordón se distinguen dos planos: *superficial*, constituído por fibras gruesas dispuestas en capa continua, y *profundo*, formado por hacecillos verticales separados por células nerviosas y manojitos de colaterales.

Tanto el plano profundo, como el superficial parecen formados por las ramas descendentes de la raíz sensitiva, como puede advertirse examinando en el ratón cortes sagitales del foco sensitivo del trigémino. (Fig. 1, *d*.)

En estos cortes se reconoce que algunas fibras sensitivas, en vez de adosarse á la zona superficial, ingresan en plena substancia gelatinosa, trazando un arco de concavidad inferior y haciéndose verticales, pero situándose á cierta distancia del plano fibrilar principal. Es muy probable que los fascículos

profundos de la raíz sensitiva, representen sencillanente la continuación de estas fibras dislocadas. En todo caso emiten tales fibras profundas, lo mismo que las superficiales, numerosas colaterales distribuídas entre las células de la substancia gelatinosa.

Las colaterales pueden distinguirse, por la región en que se distribuyen, en varias clases.

1.° *Colaterales interfasciculares* ó sean aquellas que forman sus arborizaciones libres en torno de las células nerviosas residentes por debajo del plano fibrilar superficial y entre los fascículos del plano profundo; 2.°, *colaterales marginales* que, marchando ya hacia adelante ya hacia atrás, y bordeando los haces del plano profundo, se arborizan en torno de las células fusiformes marginales; 3.°, *colaterales meridianas ó internas* que, reunidas en hacecillos y pasando por entre los fascículos del plano profundo, constituyen en la substancia gelatinosa dos ó tres pisos superpuestos de arborizaciones terminales sumamente tupidas. Muchas de estas colaterales, particularmente las nacidas de la parte más posterior de la raíz descendente, se terminan en el espesor de ciertos islotes celulares bastante bien limitados yacentes en la porción dorsal de la substancia gelatinosa.

Las colaterales que acabamos de exponer, pertenecen todas á la variedad corta, es decir, á la clase de las solamente ramificadas en la substancia gelatinosa. ¿Existen también colaterales largas ó reflejo-motrices? Kölliker las supone, y afirma la existencia de conexiones entre las mismas y los núcleos del hipogloso, facial y masticador. Exceptuando las colaterales de la rama ascendente, distribuídas en el núcleo masticador, nosotros no hemos logrado teñir jamás tales colaterales largas, á pesar de haber obtenido, en cientos de cortes admirablemente impregnados, los plexos nerviosos de la substancia gelatinosa y los de los núcleos motores del bulbo y protuberancia. Si ellas existen deben ser rarísimas, y no creemos puedan constituir la vía ordinaria de los reflejos, la cual está representada verosímilmente por colaterales nacidas de expansiones nerviosas de células sensitivas de segundo orden.

Células de la substancia gelatinosa del trigémino y vía central de este nervio. Estas células han sido vistas por muchos autores, pero no han merecido, que sepamos, un estudio minu-

cioso. Kölliker, que las menciona en su reciente libro, afirma que las células de la substancia gelatinosa son de dos clases, gruesas y pequeñas; y que las expansiones nerviosas desprovistas de colaterales van probablemente (pues confiesa no haberlas podido seguir suficientemente para poder certificar su curso) hacia adentro, trazan arcos como las fibras del lemnisco, pasan el rafe y, después de hacerse longitudinales, contribuyen á formar la vía sensitiva central. En su curso longitudinal por el lemnisco interno, emitirían colaterales probablemente ramificadas en torno de las células de la substancia reticular gris y blanca.

Esta opinión de Kölliker basada sobre todo en el examen de preparaciones teñidas por el método de Weigert-Pal, ha sido substancialmente confirmada por nosotros, *de visu,* en excelentes preparaciones del bulbo del feto de ratón donde es facilísimo perseguir todo el itinerario de los cilindros-ejes emanados de las células de la substancia gelatinosa.

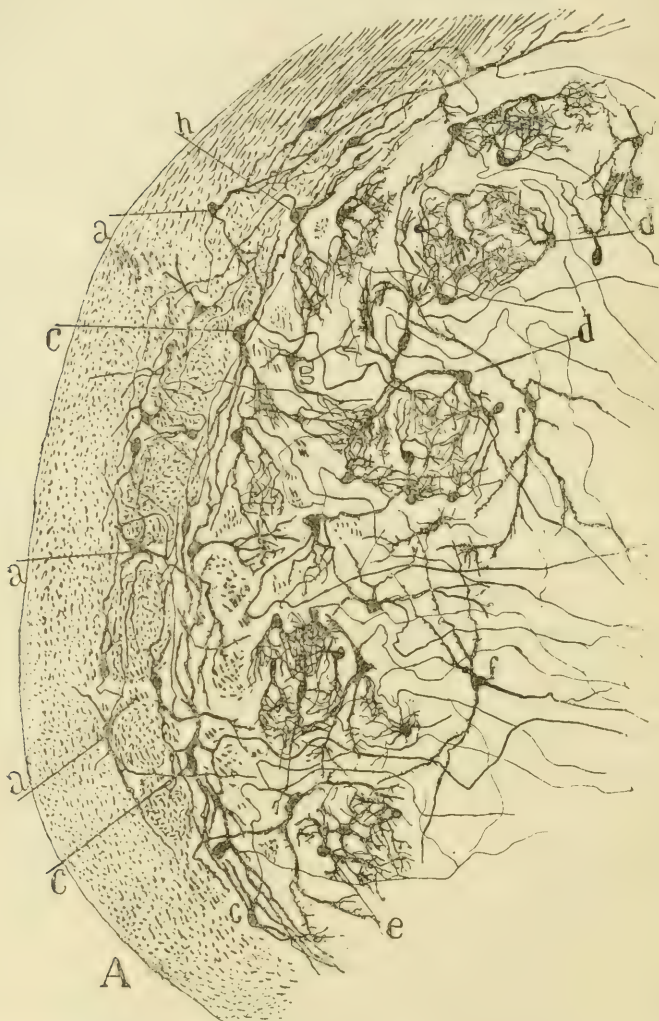
Las células del núcleo sensitivo del trigémino están dispuestas en tres pisos ó zonas, que de dentro afuera son: 1.º, las células intersticiales; 2.º, las células marginales ó limitantes; 3.º, las células profundas ó internas.

Las *células intersticiales* son triangulares ó estrelladas, á veces fusiformes, y residen ya entre los haces del plano radicular profundo, ya entre estos y el plano superficial; sus expansiones protoplásmicas corren unas hacia adelante otras hacia atrás, y algunas hacia adentro, pasando por entre los citados fascículos. El cilindro-eje, marcha á menudo en sentido antero-posterior é ingresa en los hacecillos inmediatos; otras veces penetra en la substancia gelatinosa y se continúa con una fibra de la vía sensitiva central. Casi todas estas células son de talla media, pero algunas de ellas alcanzan proporciones gigantes. (Fig. 2, *a*.)

Las células marginales constituyen un delgado estrato por debajo de los haces del plano fibrilar profundo. Muchas de ellas afectan forma de huso, dirigiendo sus expansiones polares en sentido antero-posterior; otras presentan forma mitral y aun piriforme, brotando sus prolongaciones protoplásmicas, que marchan en su mayor parte en sentido antero-posterior, también del lado interno del cuerpo celular. El cilindro-eje, en dos ó tres casos, caminaba hacia adelante, suminis-

traba una colateral para la substancia gelatinosa y se continuaba con una fibra vertical del plano fibrilar profundo. En

Fig. 2.



Corte transversal de la raíz sensitiva descendente del trigémino del conejo recién nacido.

A, parte anterior de la raíz; *a*, células intersticiales; *c*, células marginales; *d*, islotes celulares de la substancia gelatinosa; *e*, células pequeñas de estos islotes; *f*, células grandes, estrelladas, no dispuestas en islotes; *g*, células intercoloniales: *h*, una célula marginal, cuyo cilindro-eje parecía ir hacia la substancia blanca ó región de la raíz.

otros casos, iba hacia adentro, para formar la vía sensitiva central.

Las células profundas ó de la substancia gelatinosa, son numerosísimas, afectan comunmente figura triangular ó estrellada y se distinguen por su talla, en dos tipos: gigante y pequeño.

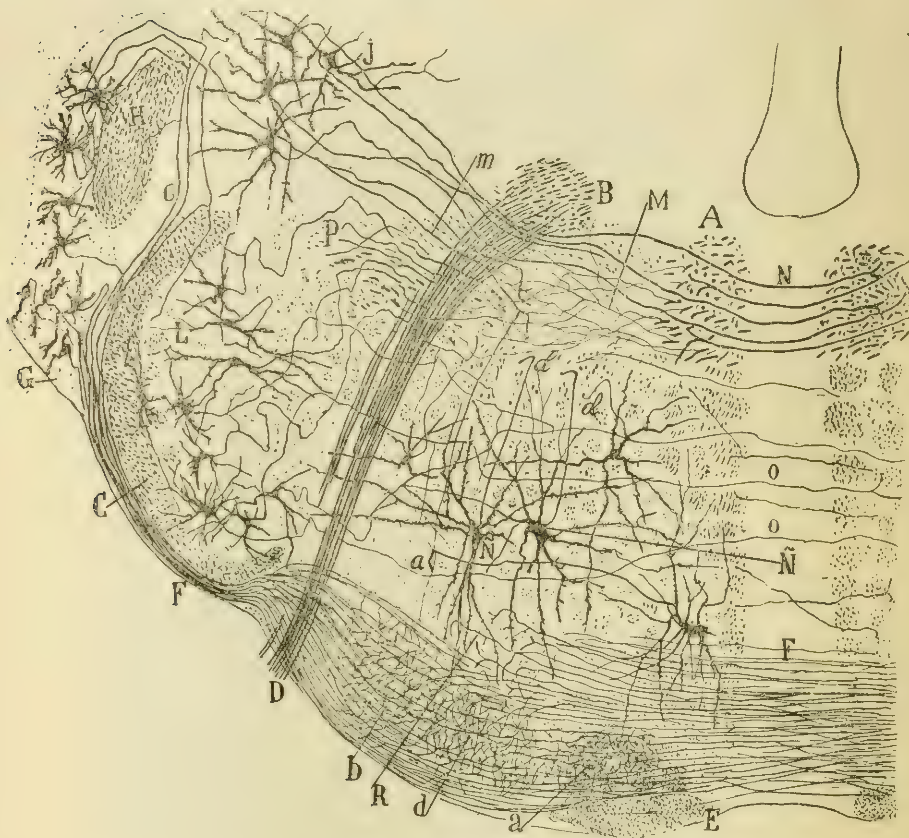
Las células pequeñas son muy numerosas y, aun cuando algunas de ellas viven esparcidas sin orden en la substancia gelatinosa, las más aparecen apiñadas ó asociadas en islotes no siempre bien limitados. Semejantes islotes no faltan nunca en la región dorsal de la substancia gelatinosa, y constan de tres factores: expansiones protoplásmicas sumamente ramificadas, varicosas y espinosas, nacidas de células fusiformes ó triangulares, residentes en los intersticios ó espacios intercoloniales; expansiones sumamente complicadas procedentes de diminutos corpúsculos, yacentes dentro de los mismos islotes ó colonias; y finalmente, un número extraordinario de arborizaciones nerviosas tupidísimas, llegadas de la rama descendente del trigémino. (Fig. 2, *d*.)

Las células situadas en la periferia de cada islote poseen á menudo forma mitral ó de pera, y sus expansiones protoplásmicas, que brotan solamente del lado interno del cuerpo, se descomponen, en el espesor del islote, en penachos de ramitos varicosos que recuerdan los de las células mitrales del bulbo olfativo. El cilindro-eje de las células pequeñas es finísimo, suministra varias colaterales ramificadas en la substancia de Rolando, y su curso es tan irregular, que rara vez puede seguirse más allá de dicha substancia. Alguna vez, sin embargo, lo hemos visto alcanzar la substancia reticular gris, por donde quizás iba á la vía sensitiva central.

El *tipo gigante* y *medianó* no se dispone en focos, sino que está irregularmente esparcido por toda la substancia gelatinosa. En estas células es donde hemos logrado seguir con toda certidumbre la expansión funcional. Nace ésta, por lo común, del arranque de una gruesa expansión protoplásmica, dirígese hacia adentro y atrás, trazando un arco de concavidad interna, suministra una, dos ó más colaterales, unas arborizadas en la substancia gelatinosa, otras distribuídas en la *substantia reticularis grisea*, y finalmente, después de cruzar el rafe á distintas alturas, preferentemente por su porción posterior, se

continúa con una fibra longitudinal ascendente del lemnisco interno del otro lado. De ordinario esta continuación no repre-

Fig. 3.



Corte transversal del bulbo del ratón al nivel del ganglio de Deiters y cuerpo trapezoide.

En *L* figuramos las células gigantes de la substancia gelatinosa del trigémino y la marcha de sus cilindros-ejes; se ve que muchos de ellos forman una vía vertical en *P*, pero que otros cruzan el rafe; *A*, fascículo longitudinal posterior; *B*, rodilla del facial; *C*, raíz sensitiva descendente del trigémino; F, cuerpo trapezoide; *J*, ganglio de Deiters; *E*, pirámides.

senta una mera inflexión del cilindro-eje, sino una bifurcación en rama ascendente y descendente.

Otros cilindros-ejes, nacidos del mismo tipo celular, no cruzan la línea media, sino que arribados al límite posterior

de la substancia reticular gris, se doblan engendrando, en un paraje próximo al punto en que reside la rodilla del facial, una vía sensitiva vertical. (Fig. 3, *p*.)

La vía central del trigémino, ora directa, ora cruzada, reside en un paraje especial de la substancia blanca del bulbo, por fuera y detrás de la substancia reticular gris, tocando á la vía central del vago y glosofaríngeo. No obstante, las células de la substancia gelatinosa pueden remitir sus cilindros-ejes á otras regiones del bulbo. Así de la porción anterior de dicha substancia, hemos visto emerger cilindros-ejes que se dividían en rama ascendente y descendente en la parte lateral anterior de la *substantia reticularis alba*, por detrás del núcleo del facial; en su curso transversal, estas expansiones funcionales emitían colaterales para la *substantia reticularis grisea*. En otras ocasiones dichas prolongaciones funcionales cruzaban el rafe y se hacían verticales en distintos planos de la *substancia reticularis alba*.

No es raro ver tampoco cilindros-ejes, que se dividen en dos ramas: una que ingresa en la vía sensitiva central de su lado, y otra que, después de atravesar el rafe, contribuye á formar la vía sensitiva del lado opuesto, engendrando una rama ascendente y otra descendente. A veces, la rama que baja es más gruesa que la que sube; pero más á menudo sucede lo contrario.

Finalmente, cualquiera que sea la situación de sus células de origen, los cilindros-ejes de dicha vía sensitiva central, emiten tanto en su curso transversal, como en el longitudinal, colaterales para la substancia reticular gris y blanca, algunas de las cuales se distribuyen también por los núcleos motores y particularmente por el del facial y el ambiguo.

Raíz motora ó nervio masticador. Como es sabido, este nervio, ó raíz motora del trigémino, posee dos núcleos de origen: el *principal, núcleo masticador de ciertos autores*, situado en la protuberancia por dentro y detrás de la substancia gelatinosa; y el *accesorio* ó alargado, situado más arriba, y constituído por un foco lineal de células esféricas que pueden seguirse, por dentro del pedúnculo cerebeloso superior, hasta los lados de la substancia gris envolvente del acueducto de Silvio. Este rastro de células, asociado á fibras nerviosas gruesas de igual dirección, desígnase también con los nombres de

raiz descendente del trigémino, *raiz pequeña ó cerebral* del nervio masticador.

Foco accesorio ó raiz descendente del nervio masticador. Las células que constituyen este foco, afectan una morfología que puede considerarse como excepcional en los centros nerviosos. En vez de estrelladas, muéstranse vesiculosas, como ya indicó Meinert (1), quien las comparó por sus propiedades á corpúsculos de los ganglios simpáticos. Golgi (2), que las ha estudiado por el método de la disociación, las reputa unipolares y las considera, cometiendo una equivocación que han corregido Lugaro (3) y Kölliker (4), como foco de origen de algunas fibras del patético. Kölliker, no ha logrado impregnarlas por el cromato argéntico, pero basándose en el aspecto que ofrecen en las preparaciones ordinarias, las estima multipolares. Finalmente, Lugaro, en dos recientes trabajos recaídos en el embrión de conejo, ha confirmado la monopolaridad de dichos corpúsculos, añadiendo que, á veces, emiten algunas expansiones protoplásmicas rudimentarias, y que el cilindro-eje, suministra en su curso colaterales, algunas de las cuales ingresan en el núcleo masticador principal.

Nuestras investigaciones confirman plenamente la descripción de Lugaro. En el conejo recién nacido ó de pocos días, así como en la rata y ratón de dos á cuatro días, dichas células se nos han presentado voluminosas, esféricas ó piriformes cubiertas de espinas cortas y sumamente próximas. Estos corpúsculos constituyen una columna que, bajando desde los tubérculos cuadrigéminos, cruza oblicuamente el pedúnculo cerebeloso superior, aumentando su contingente de células conforme se acerca al núcleo masticador. En lo que concierne al número de apéndices protoplásmicos, nos ha parecido que existen variantes que dependen principalmente del grado de evolución á que han llegado las células. Así en el conejo de ocho días, todas las células se nos presentan desprovistas de expansiones protoplásmicas; mientras que en el feto

---

(1) Meinert: *Psichiatrie*, t. i, p. 98.

(2) Golgi: *Intorno all origine del quarto nervo cerebrale. Atti della reale Accad. dei Lincei*. Ser. v, vol. ii, 1893.

(3) Lugaro: *Sull origine di alcuni nervi encefalici. Archivio di ottalmologia*, vol. ii, fasc. 6, 1894.

(4) Kölliker: *Handbuch der Gewebelehre des Menschen*. 6 Aufl., p. 290, 1893.

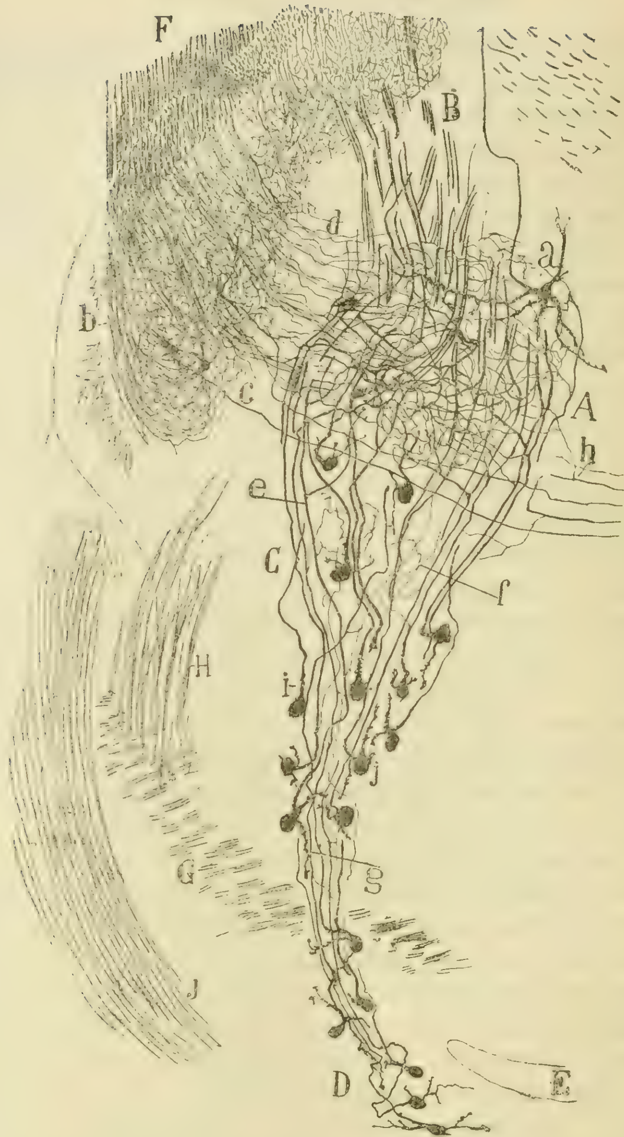
de conejo casi todos los cuerpos celulares muestran, como ha señalado Lugaro, uno ó dos apéndices de escasa longitud y poco ó nada ramificados.

Todavía es más concluyente el examen comparativo de semejantes elementos en los embriones de ratón y en ratones de tres á cuatro días. En los primeros, la figura del cuerpo celular es esférica, ovóidea y aun piriforme, y del contorno brotan constantemente prolongaciones protoplásmicas ramificadas de poca longitud y terminadas, por lo común, en el mismo espesor de la columna celular; mientras que en los segundos apenas se encuentran células dotadas de tales apéndices, los cuales desaparecen por completo en los ratones de ocho á quince días. Así que juzgamos muy probable que en el adulto todas ó la inmensa mayoría de las células de dicho núcleo, carecen de apéndices protoplásmicos, reduciéndose la superficie de recepción de corrientes al cuerpo celular que aparece siempre erizado de innumerables espinas. (Fig. 4, *J, I.*)

Los cilindros-ejes nacidos de dichos elementos son espesos en su arranque y, adelgazándose un tanto, forman un haz curvilíneo que va engruesándose hasta llegar á la proximidad del núcleo masticador. Antes de abordar éste, dichas prolongaciones nerviosas toman aspecto plexiforme, separándose por grupos de células esféricas, y finalmente los hacecillos de la raíz motriz descendente se mezclan al núcleo principal.

En su camino dichos cilindros-ejes emiten una ó dos colaterales finas, cortas, ramificadas entre los corpúsculos piriformes de la raíz descendente; pero las colaterales más numerosas nacen, como ha representado Lugaro, del trayecto de aquellos por el núcleo masticador, con el cual establecen una importante relación *(e)*. Estas aparecen perfectamente coloreadas en nuestras preparaciones de feto de ratón y de ratón recién nacido, lo que nos ha permitido estudiarlas con gran facilidad, resultando de nuestras observaciones que el plexo nervioso tupidísimo situado entre los corpúsculos del núcleo masticador, está casi exclusivamente formado de las arborizaciones terminales de dichas ramillas. La mayor parte de los gruesos cilindros-ejes de la raíz descendente suministran al plexo mencionado dos, tres y hasta cuatro robustas colaterales, repetidamente dicotomizadas. Otras expansiones nerviosas, también muy robustas, se dividen, al abordar el núcleo masticador, en

Fig. 4.



Corte frontal de la protuberancia de un feto de ratón casi de término.

A, núcleo masticador; *B*, raíz motriz del trigémino; *C*, porción inferior de la columna celular de la llamada raíz descendente; *D*, porción superior de ésta colocada por cima del ventrículo del cerebelo; *E*, ventrículo; *F*, raíz sensitiva del trigémino; *G*, pedúnculo cerebeloso superior; *H*, fascículo descendente de este pedúnculo; *J*, pedúnculo cerebeloso inferior; *a*, célula del núcleo masticador; *b*, colaterales sensitivas para la substancia gelatinosa del trigémino; *c*, fibra sensitiva de segundo orden; *d*, colaterales sensitivas que parecen penetrar en el ganglio masticador; *f*, finas colaterales de las fibras del foco accesorio; *I*, célula francamente piriforme; *J*, célula todavía provista de expansiones protoplásmicas; *e*, gruesas ramas de bifurcación de las fibras de la raíz descendente, las cuales se arborizan en el interior del núcleo masticador.

dos ramas próximamente iguales: una destinada á este foco, en el cual se ramifica prolijamente; otra que se hace exterior con la raíz motriz.

En ningún caso, las citadas colaterales y ramas de bifurcación abandonan el territorio del núcleo masticador, ni menos se dirigen al rafe para engendrar la decusación motriz de que han hablado ciertos autores.

A nuestro juicio, esta interesante disposición de las colaterales motrices, casi única en su género, pues en las radiculares del facial, hipogloso, motor ocular común, no la hemos visto nunca y en las raíces anteriores de la médula es rarísima; tiene una grande importancia para el esclarecimiento del papel desempeñado por las colaterales en la conducción nerviosa. La perfecta simultaneidad de los movimientos de los cuatro músculos masticadores ¿no podría explicarse suponiendo que la excitación voluntaria inicial recibida por el núcleo descendente se transmite fatalmente, merced á las citadas colaterales, tanto á los corpúsculos de éste como á los del núcleo principal? Este y otros ejemplos inducen á pensar que las ramillas colaterales de las radiculares motrices y quizás las de todo cilindro-eje, tienen por misión difundir la excitación recibida por una sola célula ó por un corto número de estas, á todos los corpúsculos de un mismo núcleo, ó á un grupo considerable de elementos de igual naturaleza residentes en regiones distantes de la substancia gris. A consecuencia de ello el movimiento nervioso celulífugo, débil al principio, crecería en avalancha al compás del número de neuronas que intervinieron en él, alcanzando su máximo de difusión en el arranque ó emergencia de las raíces motrices. Cuando el estímulo voluntario debe comunicarse exclusivamente á un músculo ó á un grupo de fascículos musculares, las colaterales de las radiculares motrices ó son escasas ó faltan por completo. Tal acontece en los núcleos del hipogloso y motores oculares. En tales casos, el número de células asociadas al impulso motriz, dependerá de la cuantía de las fibras de la vía piramidal recibidas por el foco motor, ó quizás también de la extensión de las arborizaciones terminales de estas últimas.

Núcleo masticador principal. Hemos teñido muchas veces sus células en el ratón recién nacido y en el feto de conejo y de ratón, habiéndosenos presentado siempre como las dibuja

Lugaro, es decir, con una forma estrellada y provistas de expansiones protoplásmicas largas, espinosas, y varias veces dicotomizadas. Los cilindros-ejes marchan hacia abajo casi en línea recta, júntanse con los de la raíz motriz descendente, y salen de la protuberancia cerca de la raíz sensitiva. En su camino, y á diferencia de los cilindros-ejes del núcleo accesorio ó raíz descendente motriz, no emiten ninguna colateral. (Figura 5, *B*, *C*.)

Añadamos para terminar, que todos nuestros esfuerzos para demostrar una unión entre la vía piramidal con el núcleo masticador, han resultado vanos; en cambio, hemos notado que en éste penetran colaterales de la vía central sensitiva del trigémino, así como de cilindros-ejes de paso, nacidos en células de la substancia gelatinosa, y los cuales iban al rafe para ingresar en la vía sensitiva del lado opuesto. (Fig. 5, *g*.)

Entrecruzamiento entre las raíces motrices no hemos visto jamás, á pesar de haberlo buscado con gran atención en preparaciones afortunadas, en donde casi todas las fibras de dichos focos motores se mostraban limpiamente impregnadas.

II.

SOBRE UN FASCÍCULO BULBAR NACIDO DEL PEDÚNCULO CEREBELOSO SUPERIOR.

Es creencia general que el pedúnculo cerebeloso superior nace en la oliva del cerebelo, y que dirigiéndose primero hacia adelante y luego hacia adentro, se entrecruza con el del otro lado por detrás de los tubérculos cuadrigéminos, para acabar, por lo menos en parte, en el núcleo rojo de Stilling. Ciertos autores, tales como Forel (1), Gudden (2), Veyas (3) y reciente-

(1) Forel: *Einige hirnanatomische Untersuchungen. (Tageblatt d.* 51 *Versammlung deutsch. Naturfors. u. Aertz. in Salzburg*, v. xviii bis. 24 Septembre, 1881.)

(2) Gudden: *Ueber die Verbindungsbahnen des kleines Gehirns. (Versammlung deutsch. Naturfors. in Eisenach*, 1882. *Tageblatt.)* 1882.

(3) Pericles Veyas: *Experimentelle Beiträge sur Kenntniss der Verbindungsbahnen des Kleinhirns*, etc. *(Arch. f. Psychiat.* Bd. xvi, 1885.)

mente Mahaim (1), admiten también, fundándose en el método de las atrofias secundarias, que una parte al menos de las fibras de dicho pedúnculo tendría su origen en el núcleo rojo; y, finalmente, Marchi ha establecido (2), á virtud de su procedimiento de coloración, la existencia de una tercera corriente de fibras originadas en la corteza cerebelosa. Esta última fuente ha sido confirmada por nosotros en un trabajo reciente ejecutado con el método de este sabio (3), trabajo en el cual hemos creído probar que dichas fibras corticales no son otra cosa que cilindros-ejes de células de Purkinje.

No es nuestro ánimo exponer y discutir aquí todas las opiniones que, basadas en diferentes métodos de estudio, dividen á los neurólogos modernos; nuestro propósito se reduce á indicar de un modo sumario aquellos hechos que, por la constancia y claridad con que se nos han presentado en nuestros recientes estudios, podemos estimar definitiva y absolutamente establecidos.

Uno de ellos es la procedencia olivar de una parte de las fibras pedunculares superiores (4). En fetos de ratón y ratones recién nacidos, este hecho ha sido observado por nosotros de un modo que no deja lugar á dudas. Como se ve en la fig. 5, *G*, las células de la oliva son gruesas, triangulares ó estrelladas y aparecen provistas de largas y ásperas expansiones protoplásmicas. De una de estas ó del cuerpo celular brota un espeso cilindro-eje, el cual, después de emitir una ó dos colaterales prolijamente ramificadas dentro de la oliva, ingresa resueltamente en el pedúnculo cerebeloso superior. En algunos casos hemos tenido la suerte de seguir dicha expansión nerviosa, en fetos de ratón, hasta fuera del cerebelo, ya en cortes longitudinales ya en los transversales. No todas las

---

(1) MAHAIM: *Recherches sur la structure anatomique du noyau rouge*, etc. Bruxelles. 1894.

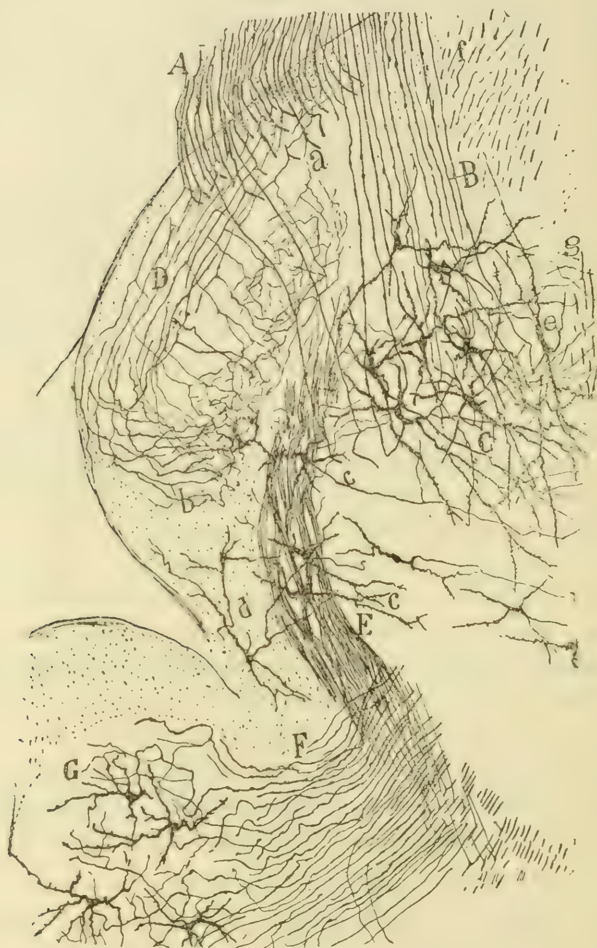
(2) MARCHI: *Sull' origine e decorso di pedunculi cerebellari e sui loro rapporti cogli altri centri nervosi. (Publ. d. reale Instituto di Studi superiori in Firenze*, 1891.)

(3) CAJAL: *Algunas contribuciones al conocimiento de los ganglios del encéfalo.—* VI. *Conexiones distantes de las células de Purkinje.* (ANALES DE HIST. NAT., 2.ª serie, t. III, 1894.)

(4) Held supone también esta procedencia del pedúnculo cerebeloso superior, pero no da detalles y figuras por donde podamos colegir que ha demostrado positivamente un tal origen. Véase: *Beiträge zur feineren Anatomie des Kleinhirns und des Hirnstammes. (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil.* 1893.)

fibras del pedúnculo provienen de la oliva; algunas reconocen otros orígenes, acaso la corteza cerebelosa como antes dijimos;

Fig. 5.



Corte frontal del cerebelo y protuberancia de un feto de ratón de término.

A, raíz sensitiva del trigémino; *B*, raíz motriz; *C*, núcleo masticador; *D*, conjunto de las ramas ascendentes de la raíz sensitiva; *E*, manojo cerebeloso descendente lateral; *F*, pedúnculo cerebeloso superior; *G*, oliva cerebelosa; *a*, bifurcación de las fibras sensitivas del trigémino; *b*, terminación de las ramillas sensitivas ascendentes; *c*, células colocadas en el espesor de dicho fascículo cerebeloso descendente; *e*, célula del núcleo masticador; *g*, fibras de la vía sensitiva central lateral del trigémino y glosofaríngeo que suministran colaterales al núcleo masticador.

de todos modos puede asegurarse que las fibras espesas que lleva dicho manojo proceden casi en su totalidad de la oliva de su mismo lado.

El segundo hecho sobre el cual queremos llamar la atención aparece clarísimamente en los cortes sagitales y laterales del encéfalo. En el momento en que las fibras pedunculares emergen del cerebelo, y cuando apenas han abordado el plano superior y lateral de la región de la protuberancia, muchas de ellas emiten casi á un mismo nivel y en ángulo recto una gruesa colateral descendente. A menudo se trata de una bifurcación en ramas iguales, ascendente la una y descendente la otra; y hasta se dan casos en que la rama ascendente es la más delgada, representando la inferior la continuación del tallo de origen. En fin, en alguna ocasión la fibra llegada del cerebelo deja de bifurcarse ó de emitir una robusta colateral, y marcha, después de un recodo, hacia adelante á constituir el pedúnculo cerebeloso superior. (Fig. 1, *D*, y figura 5, *E*.)

Por virtud de estas divisiones, queda el pedúnculo dividido en dos manojos: uno ascendente y robusto, que representa el pedúnculo cerebeloso superior de los autores; y otro inferior, descendente y algo más delgado, que llamaremos desde ahora *vía cerebelosa descendente* ó *manojo cerebeloso descendente lateral*, para diferenciarlo del pedúnculo inferior que forma una vía descendente posterior.

El manojo *cerebeloso descendente* está constituído de varios hacecillos, algo apartados y dispuestos como en plexo, sin duda porque están separados por algunas células. En los cortes laterales y sagitales del bulbo, estos haces descienden á lo largo y por debajo de la raíz sensitiva descendente del trigémino, y se advierte que en su camino emiten colaterales distribuídas en las regiones limítrofes. En los cortes transversales seriados se observa mucho mejor la posición ulterior de dicho manojo, reconociéndose que, al principio, corre hacia adelante y abajo por fuera del núcleo masticador, y por dentro de la parte superior de la substancia gelatinosa; luego, y después de haber descendido por debajo del núcleo masticador, se hace definitivamente vertical, constituyendo un grueso paquete de fibras longitudinales situado en plena substancia reticular gris, inmediatamente por dentro de la substancia

gelatinosa del trigémino (fig. 5, *E*). En su trayecto oblicuo, cuando pasa por fuera del núcleo masticador, emite algunas colaterales que se ramifican entre las células de éste, y, ulteriormente, convertido ya en vía longitudinal del bulbo, envía colaterales al núcleo del facial, á los elementos de la substancia reticular gris, y quizás también al núcleo ambiguo y foco del motor ocular externo. No hemos podido seguir el fascículo que estudiamos más abajo de la oliva bulbar, no porque sus fibras mostrasen tendencia á diseminarse y terminar, sino porque las series de cortes en las cuales dicha vía cerebelosa se mostraba particularmente impregnada, no iban más allá.

¿A cuál de las vías cerebelosas descritas en el bulbo y médula espinal por los autores corresponde este manojo cerebeloso? Nosotros nos inclinamos á identificarlo con la vía cerebelosa descendente indicada por Marchi y residente en el cordón antero-lateral. Creemos, sin embargo, que, por lo menos, una parte de las fibras del haz en cuestión, ha sido equivocadamente descrita, ya como raíz cerebelosa del trigémino (Bechterew), ya como vía directa sensitiva para el cerebelo de este mismo nervio (Edinger). Cramer, en un trabajo reciente (1) basado en el proceder de Weigert, menciona un haz que iría desde la substancia gelatinosa al pedúnculo cerebeloso superior, para terminarse en el vermis después de cruzar la línea media. Esta vía, que por su situación corresponde en parte á nuestro manojo cerebeloso descendente, provendría, según este autor, de células yacentes en el núcleo sensitivo del trigémino; representaría, por tanto, una vía sensitiva central de segundo orden.

Por lo expuesto se ve qué equivocaciones más graves pueden cometerse con el método de Weigert-Pal, y cuán necesario es contrastar sus revelaciones con las valiosísimas del método embrionario, aliado con el de Golgi.

---

(1) Cramer: *Beiträge zur feineren Anatomie der Medulla oblongata und der Brücke*, etc. Jena, 1894.

III.

CORTEZA DEL CEREBELO.

A mis trabajos anteriores sobre la corteza cerebelosa embrionaria debo añadir dos hechos, á saber: 1.°, la existencia de ciertas asas nerviosas en la capa molecular; 2.°, y la presencia de corpúsculos estrellados residentes en la zona de los granos y cuya expansión nerviosa ingresa en la substancia blanca.

Asas nerviosas.—En los fetos de ratón, así como en el ratón recién nacido y de pocos días, hemos teñido varias veces unas fibras finas llegadas de la substancia blanca, y las cuales, después de subir á la zona de los granos superficiales y trazar en el espesor de ésta un arco de extensión variable, descienden á la substancia blanca de que partieron. Carecen estos arcos periféricos de orientación constante y no suministran colateral alguna. Ignoramos cuál sea la naturaleza de semejantes fibras, aunque, atendiendo á su aspecto, pueden estimarse como cilindros-ejes de paso, cuyo origen y terminación son enigmáticos. De todos modos, debemos hacer constar que dichas fibras no se impregnan nunca en el cerebelo adulto.

Células estrelladas de la zona de los granos.—Además de los corpúsculos de Golgi que en el ratón de pocos días aparecen poco desarrollados, contiene esta zona, alguno que otro elemento fusiforme, triangular ó estrellado, de talla mayor que las células de Purkinje, y provisto de expansiones protoplásmicas robustas, divergentes, algunas de las cuales se ramifican en la zona molecular.

El cilindro-eje es espeso, desciende por la substancia blanca, sin suministrar, por lo común, ninguna colateral, hasta que, llegado encima de la oliva, ó sobre el ganglio del techo, según sea el paraje donde resida la célula de origen, se bifurca en ángulo agudo, perdiéndose las ramas en la masa de fibras nerviosas yacentes encima de dichos ganglios.

¿Qué significan estos corpúsculos? ¿Son células especiales de la capa de los granos que han escapado hasta hoy á la impregnación en el cerebelo adulto? ¿Se trata quizás de células de Purkinje dislocadas, es decir, situadas en plano más inferior

que sus compañeras y provistas, por excepción, de apéndices protoplásmicos descendentes bastante robustos?

No es posible satisfacer estas dudas mientras nuevos ensayos de impregnación no revelen dichos elementos en el adulto, ó al menos en el cerebelo próximo á su total desarrollo (1). Lo que no cabe duda es que estas células son raras, pues hasta ahora, á pesar de haber estudiado cortes seriados de muchos cerebelos, solo hemos podido hallar cuatro ó cinco bien evidentes. Alguna de ellas residía en el eje de una laminilla, casi en plena substancia blanca; otras yacían en la zona de los granos.

IV.

TUBÉRCULO CUADRIGÉMINO ANTERIOR.

No es nuestro ánimo describir detalladamente la corteza de este ganglio; lo haremos en un trabajo ulterior que daremos á luz cuando hayamos recogido los datos necesarios para formarnos idea de la estructura fundamental de dichos tubérculos. Por otra parte, hasta hoy nuestras indagaciones, recaídas en gran número de mamíferos (ratón, gato, perro, conejo, rata, etc.), apenas nos han permitido más que confirmar las minuciosas y exactas descripciones publicadas por Tartuferi (2) mi hermano (3) y Held (4).

En tanto terminamos nuestras indagaciones sobre este tema, expondremos aquí sucintamente algunos detalles nuevos que se refieren ya á la terminación de las fibras ópticas, ya á la existencia de algunas células especiales en la primera capa cortical.

Fibras ópticas. Además de las fibras del estrato superficial ó submeníngeo bien descritas por mi hermano, es sabido que

---

(1) Recientemente las hemos visto también en algunas preparaciones del cerebelo del gato de algunos días, ejecutadas en nuestro laboratorio por C. Calleja.

(2) TARTUFERI: *Sull'Anatonia minuta delle eminenze bigemine anteriori dell' uomo*, Milano. 1885.

(3) P. RAMÓN: *Investigaciones sobre los centros ópticos de los vertebrados. Tesis del doctorado*, 1890, é *Investigaciones micrográficas en el encéfalo de los batracios y reptiles, cuerpos geniculados y tubérculos cuadrigéminos de los mamíferos*, Zaragoza. 1894.

(4) HELD: *Die centrale Gehörleitung (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil*, 1893.)

existe en el tubérculo cuadrigémino anterior una zona constituída por tubos medulares antero-posteriores llegados de la cinta óptica. Esta zona, llamada por Tartuferi *strato bianco cinereo superficiale*, yace debajo de la corteza gris periférica y por encima de la capa de fibras transversales; cerca del rafe, se engruesa singularmente, y hacia la parte externa se adelgaza continuándose con la capa de fibras ópticas que cubre el cuerpo geniculado interno. (Fig. 6, *A*.)

En su camino hacia atrás, las fibras de la capa que estudiamos suministran colaterales ora ascendentes, destinadas al estrato gris superpuesto (*strato cinereo* de Tartuferi), ora descendentes ramificadas en la substancia gris central. La mayor parte de estas últimas ramillas procede del grueso haz de fibras ópticas que yace vecino al rafe (1). No podemos asegurar que todas estas colaterales procedan de fibras llegadas de la retina, atendido á que en el estrato *blanco-cinereo superficial* residen también cilindros-ejes de otros orígenes.

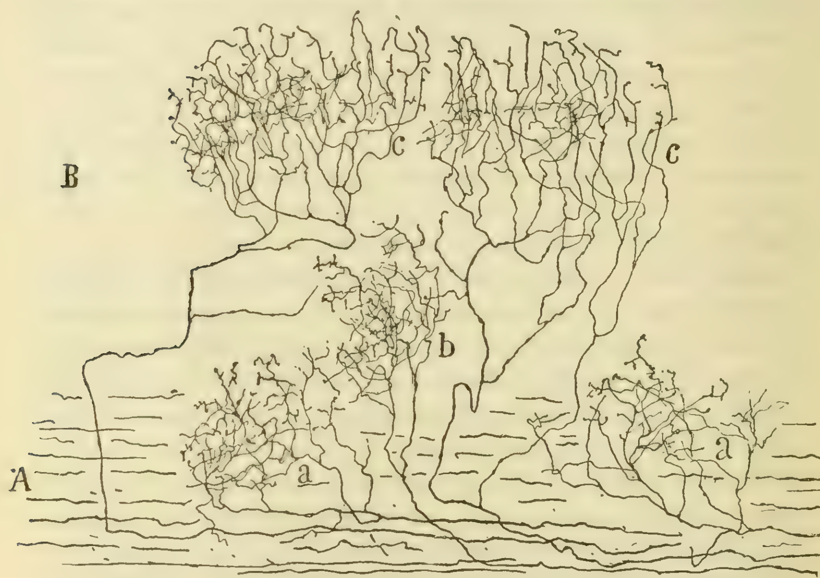
En cuanto á la arborización terminal de las fibras ópticas nada más fácil que observarla en los cortes antero-posteriores de tuber. cuadr. anterior del conejo de ocho á diez días, previa impregnación por el método doble. Semejante ramificación recuerda completamente la del lóbulo óptico de las aves. La fibra terminal asciende, trazando flexuosidades y á menudo grandes revueltas, se bifurca á veces en su camino, y llegada que es al tercio medio de la corteza gris, se resuelve en una magnífica arborización ascendente (fig. 6, *c*) de ramas flexuosas extendidas hasta cerca de la zona fibrilar superficial. Las últimas ramitas nacen de ordinario en ángulo recto y acaban por varicosidades libres. En el tupido plexo pericelular que cada ramificación óptica engendra en el espesor de la corteza gris

---

(1) Después de presentado el actual trabajo hemos tenido ocasión de impregnar mucho mejor, tanto en el ratón como en el conejo y gato, estas colaterales descendentes, las cuales son largas, numerosísimas, proceden de toda la extensión de la capa de fibras ópticas, y bajando á las zonas profundas, particularmente á la llamada por Tartuferi *strato bianco cinereo profundo*, se resuelven en extensas arborizaciones que llevan la excitación visual á los robustos elementos de esta zona. Y como algunos de estos, particularmente los de las regiones laterales, envían sus cilindros-ejes al bulbo (*fascículo descendente* del tubérculo cuadrigémino anterior), mediante dichas colaterales podrían provocarse reflejos óptico-musculares, en los cuales, como más adelante veremos, no intervendría para nada el *fascículo longitudinal posterior*. También en la substancia gris central terminan muchas colaterales descendentes.

ó *cappa cinerea* de Tartuferi, albérganse 20 ó más corpúsculos nerviosos, sin contar los ramos protoplásmicos periféricos pertenecientes á células yacentes en las capas blanco-cinerea superficial y profunda, los cuales establecen asimismo relación de contacto con las arborizaciones visuales. En el gato de pocos días hemos reconocido que estas arborizaciones ópticas forman varios pisos, aunque menos regulares que los que nos-

Fig. 6.



Corte antero-posterior del tubérculo cuadrigémino anterior del gato de pocos días.

A, capa de las fibras ópticas; *B*, capa gris ó celular superficial; *a*, fibras ópticas arborizadas en el plano más profundo de la capa gris, en parte sobre la zona óptica; *b*, fibras ramificadas más afuera; *c*, fibras extensamente arborizadas, cuyas ramitas llegan casi á la superficie del tubérculo.

otros descubrimos en las aves. El piso superior ofrece las más extensas arborizaciones, que se albergan en más de la mitad externa del estrato cinéreo (fig. 6, *c*); el piso medio es poco distinto y exhibe ramificaciones menos extensas *(b)*; el piso inferior parece corresponder al mismo espesor de la zona de las fibras ópticas, y en él yacen algunas arborizaciones terminales irregulares, menos complicadas que las anteriores *(a)*.

Después de haberlas estudiado atentamente en diversos mamíferos, creemos que dichas arborizaciones representan la principal terminación de las fibras ópticas. Las ramificaciones de las fibras del estrato zonal (*fibre periferiche* de Tartuferi) indicadas por mi hermano y Held, no están probablemente en continuación con fibras ópticas, pues cuando por el método de Marchi, se colora el tubérculo cuadrigémino anterior, previa extirpación del globo ocular, dichas fibras superficiales no degeneran. Quizás representan, como las fibras nerviosas de la zona molecular del cerebro, arborizaciones terminales de cilindros-ejes nacidos en la misma corteza del tubérculo cuadrigémino. Para algunas fibras, al menos, creemos que no puede negarse un tal origen.

También en el tubérculo cuadrigémino posterior existen arborizaciones libres engendradas por fibras ascendentes. Estas ramificaciones son, sin embargo, menos extensas, y las ramas que las forman se muestran más finas y menos varicosas que los de las fibras ópticas.

No hemos logrado fijar el origen de las fibras ascendentes arborizadas del tub. cuadr. posterior; el tallo de las mismas llegaba á veces hasta la zona de fibras transversales. ¿Se trata acaso de tubos ascendentes del lemnisco lateral, es decir, de fibras acústicas de segundo orden? Imposible por ahora disipar estas dudas.

Células de la zona gris cortical ó cappa cinerea de Tartuferi. Además de los corpúsculos pequeños, cónicos, estrellados ó fusiformes que Tartuferi y mi hermano han descrito en este estrato, hemos hallado algunos otros tipos que probablemente han pasado desapercibidos.

Estos son:

a *Células marginales.*—Se trata de células pequeñas, de cuerpo ovoideo, mitral ó triangular, que yace en plena capa fibrilar superficial ó inmediatamente por debajo. De la cara superior no nace expansión ninguna; pero de la inferior, y á veces de un corto tallo común, dimanan varios apéndices ásperos, dentellados que divergen, marchando de un modo oblicuo ó paralelo al fibrilar superficial. (Fig. 7, *a*.)

El cilindro-eje es fino y nos ha parecido descender, pero su curso es tan complicado que no hemos podido cerciorarnos de su paradero.

b. *Células horizontales fusiformes.*—Por debajo de las células anteriores y en planos distintos del tercio externo de la *capa cinerea*, se hallan ciertos elementos fusiformes, á veces triangulares, de talla mediana, tendidos concéntricamente á la su-

Fig. 7.



Corte transversal del tubérculo cuadrigémino anterior del conejo de ocho días.

A, superficie junto á la línea media; *B*, capa gris superficial *(cappa cinerea* de Tartuferi); *C*, capa de fibras ópticas; *D*, capa de fibras transversales ó *blanco cinérea profunda* de Tartuferi; *a*, células marginales; *b*, células fusiformes horizontales; *c*, célula de esta especie que mostraba bien el cilindro-eje; *d*, células pequeñas de penacho complicado; *e*, células fusiformes verticales; *f*, *g*, *h*, diferentes tipos celulares de la capa gris; *j*, *h*, tipos celulares fusiformes de la capa óptica; *M*, *L*, células de la capa de fibras transversales; *m*, colateral descendente que iba á la substancia gris central; *n*, arborización terminal óptica.

perficie del órgano. Las expansiones polares, en número de dos ó tres, rara vez más, corren horizontalmente, se dicotomizan una ó dos veces y acaban por ramificaciones libres, ásperas ó dentelladas. (Fig. 7, *b*.)

El cilindro-eje suele brotar de una prolongación protoplásmica, marcha también horizontalmente y se descompone, á poco trecho, en una porción de ramillas que se distribuyen por el espesor de la zona primera. Atendido el comportamiento de la expansión nerviosa, parecen corresponder estas células al tipo sensitivo de Golgi.

Como variedad de la especie anterior, deben quizás considerarse otros elementos fusiformes algo más grandes y provistos de más largas y lisas expansiones horizontales; tan largas son algunas de estas que no pueden mostrarse por entero en un corte del tubérculo. Estas ramas, después de dicotomizarse varias veces, acaban por ramificaciones libres, lisas, de aspecto casi nervioso. No hemos visto todavía el cilindro-eje de tales corpúsculos, lo cual nos obliga á permanecer reservados acerca de su significación.

a. *Células pequeñas de expansiones externas empenachadas.*—Son corpúsculos de forma triangular, estrellada ú ovoidea, algo alargados en el sentido radial del tubérculo, y los cuales emiten, por su parte superior, una, dos, tres ó más expansiones protoplásmicas que, ramificándose repetidamente, constituyen un bosque enmarañadísimo de ramitas terminales delgadas, flexuosas y notablemente próximas. A un examen superficial, tomaríanse estas arborizaciones protoplásmicas como ramificaciones nerviosas, á causa de la delgadez y tersura de contorno de las ramitas que las forman. Los apéndices protoplásmicos descendentes son cortos, escasos y poco ramificados. El cilindro-eje es sumamente fino, y desciende hasta la zona de fibras antero-posteriores ú ópticas. (Fig. 7, *d*.)

Las células de que hablamos no constituyen un estrato regular; parecen concentrarse, sin embargo, en el segundo tercio de la zona gris superficial.

Fibras nerviosas paralelas.—Por debajo de la zona limitante y entremezcladas á los corpúsculos fusiformes horizontales se ven larguísimas fibras nerviosas, gruesas, ondulantes, que emiten de trecho en trecho colaterales ramificadas.

La notable longitud de estas fibras no nos ha consentido re-

conocer su origen; sin embargo; juzgamos probable se trate de cilindros-ejes de algún grueso corpúsculo de la substancia gris superficial.

De los demás elementos de la corteza del tubérculo cuadrigémino anterior no hablamos, pues nuestros estudios no han arrojado más datos que los ya descritos por Tartuferi y mi hermano. No obstante, en la fig. 7 reproducimos los diversos tipos celulares de los estratos gris ó superficial, medio ú óptico, y blanco cinéreo profundo.

V.

GANGLIO INTERPEDUNCULAR DE LOS MAMÍFEROS.

El ganglio interpeduncular es una masa gris descubierta por Gudden y detalladamente descrita por Forel, quien demostró, por el método de las degeneraciones, que en dicho foco se termina, previa decusación, el fascículo de Meinert. Todos los anatómicos que posteriormente han estudiado el ganglio interpeduncular han confirmado las aserciones de Forel, añadiendo solamente algunos pocos detalles de textura.

No habiéndose aplicado aún, que sepamos, los modernos métodos de estudio al esclarecimiento de la trama del ganglio interpeduncular de los mamíferos, lo que sabemos de ella se reduce á las escasas revelaciones suministradas por las coloraciones del carmín ó del ácido ósmico.

Así, por ejemplo, Forel (1) considera dicho ganglio construído, aparte las fibras terminales del fascículo retro-reflejo, por la reunión de células fusiformes y diminutas, entremezcladas con ciertos islotes granulosos, pequeños, semejantes á los glomérulos del bulbo olfatorio. Ganser (2), que ha examinado el ganglio interpeduncular del topo, señala la existencia de dos tipos celulares: uno grande, estrellado, rico en protoplasma, y otro pequeño, vesicular exento de expansiones y guarnecido de un cuerpo protoplásmico escasísimo.

---

(1) FOREL: *Beiträge zu Kenntniss des Thalamus opticus. Sitzungsber. d. Wiener. Acad. Bd.* 66, III *Abtheil.* 1872.

(2) GANSER: *Vergleichend-anatomische Studien über das Gehirn des Maulwurs. Morphologisches Jahrbuch.* I. Band. 4 Heft. 1882.

El método de Golgi, tan fértil en enseñanzas, sólo ha sido ensayado por Edinger (1) en los reptiles, y por Van Gehuchten (2) y nosotros (3), en los teleósteos. Estos ensayos de coloración negra, con ser todavía incompletos, han enseñado ya que las fibrillas del fascículo de Meinert se terminan entre las células del ganglio interpeduncular, ya por pinceles (en los reptiles, según Edinger), ya por arborizaciones libres de dirección transversal, entrecruzadas con las procedentes del lado opuesto (en los teleósteos, según Van Gehuchten).

El presente estudio, todavía incompleto, tiene por fin exponer lo que hasta ahora hemos obtenido en nuestras tentativas de coloración negra del ganglio interpeduncular de los mamíferos, con especialidad en el conejo de diez y de ocho días, así como en el ratón y rata recién nacidos.

Los cortes frontales de la región del tubérculo cuadrigémino anterior y los que pasan por más adelante interesando la habénula, nos permiten formar clara idea de la marcha del fascículo de Meinert. Trátase de un manojo de fibras rectas, exentas de colaterales que, comenzando debajo de la habénula, á favor de un ensanchamiento triangular, baja compacto hasta el ganglio interpeduncular. Este haz contiene fibras gruesas emanadas del foco externo de la habénula y fibras finas brotadas de los pequeños elementos del núcleo interno de ésta.

Respecto del ganglio interpeduncular, un corte antero-posterior de la protuberancia nos lo presenta como una masa gris semi-lunar, situada debajo del entrecruzamiento ventral de la calota y limitando el labio posterior del fondo del surco mamilo-protuberancial. Un avance de las fibras de dicha decusación, estrecha algo la región central de este ganglio, dividiéndolo en dos lóbulos superior é inferior.

Aunque la estructura del ganglio interpeduncular nos ha parecido esencialmente igual en todas sus partes, ciertas diferencias morfológicas que se advierten en las células según las localidades en que residen, autorizan una distinción en dos

---

(1) EDINGER: *Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane des Menschen und der Thiere.* 4 Aufl. 1893.

(2) VAN GEHUCHTEN: *Contribution à l'étude du systeme nerveux des Téléostéens. La cellule:* t. x, 2 fasc. 1893.

(3) S. R. CAJAL: *Notas preventivas sobre la estructura del encéfalo de los teleósteos.* ANAL. DE LA SOCIED. ESP. DE HIST. NAT. 2.ª serie, t. III, 1894.

planos ó zonas: *zona superficial* ó anterior, y *zona profunda* ó posterior.

La *región superficial* es la más próxima á la cisura protuberancio-mamilar, y por consiguiente la parte más anterior del ganglio. En ella se advierten hileras irregulares de unos elementos de gran talla y cuya morfología es bastante singular.

La mayor parte de las células posee el cuerpo liso, ovoideo, fusiforme ó triangular; sus expansiones protoplásmicas sumamente robustas, son en número de dos, tres ó cuatro, de las cuales una ó dos marchan casi siempre á la periferia, trazando á veces grandes curvas y revueltas. (Fig. 8, *b*.)

Después de un curso bastante prolongado, durante el cual dichos apéndices se muestran erizados de algunas espinas gruesas, cortas y á veces ramificadas (asemejándose á las astas de ciervo), resuélvense, ya en un penacho de ramúsculos espinosos y enredados, ya en dos ó tres ramitas terminales. Añadamos aún que las células más próximas á la superficie libre corren más ó menos paralelamente á ésta, y afectan con frecuencia la figura de husos retorcidos en S. (Fig. 8, *a*.)

En cuanto al cilindro-eje, es sumamente robusto, nace por lo común de un tallo protoplásmico y algunas veces de una rama que, dirigida en su arranque hacia dentro, recurre luego á la periferia; su marcha es flexuosa y, después de dar una colateral robusta que se dobla para ramificarse en el plano superficial del ganglio, sube hasta la substancia blanca de la calota. En el conejo es difícil seguir el curso total de la expansión funcional; no así en el ratón donde, tanto en los cortes sagitales como en los frontales, puede verse que dicho cilindro-eje aborda la comisura ó decusación ventral de la calota donde se hace transversal.

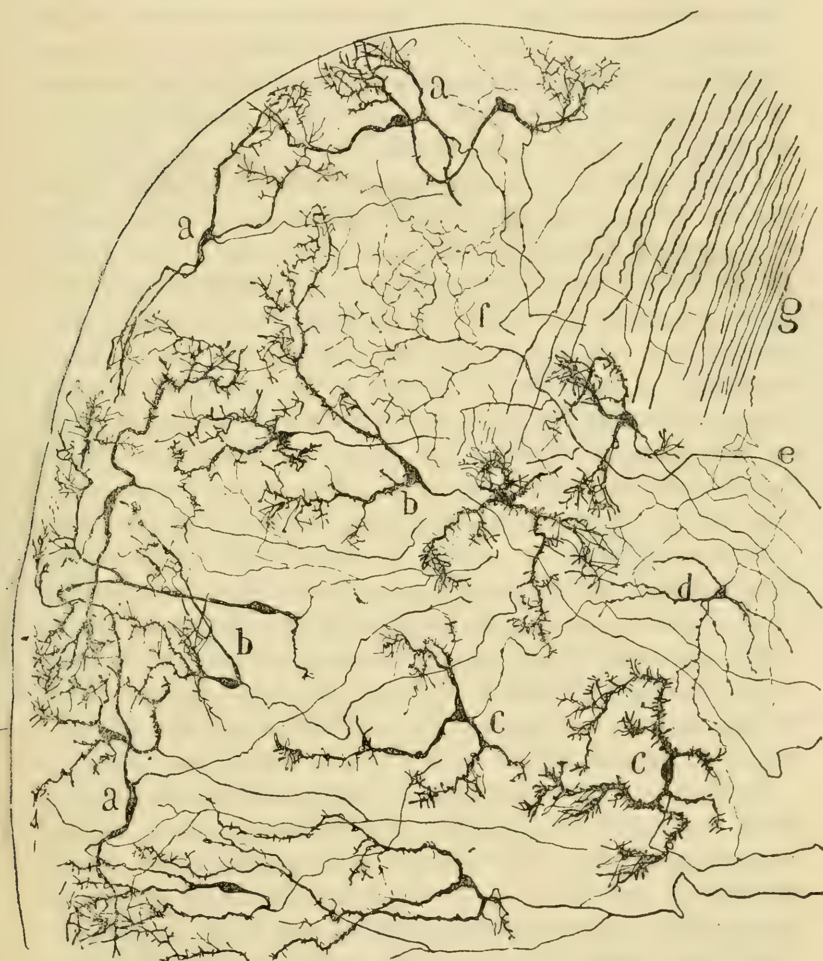
La *región profunda ó posterior* del ganglio contiene células más pequeñas y en su mayor parte estrelladas, con apéndices protoplásmicos que divergen en todas direcciones. Por la talla y el comportamiento del cilindro-eje cabe distinguir dos tipos celulares:

Tipo grueso. — Corresponde indudablemente á la misma especie que hemos señalado en la región superficial, discrepando de ella solamente en que sus apéndices, mucho más cortos y vellosos, acaban, tras un curso muy irregular, á beneficio de penachos espesos y notablemente complicados

(fig. 8, *c*). La expansión nerviosa se pierde asimismo en la substancia blanca inmediata, previa emisión de alguna colateral arborizada entre los elementos inmediatos.

Tipo pequeño.—A él pertenecen unos corpúsculos diminutos, generalmente estrellados, cuyos apéndices protoplásmicos di-

Fig. 8.



Corte sagital del ganglio interpeduncular del conejo de ocho días.

a, células horizontales superficiales; *b*, células alargadas; *c*, células estrelladas de la región profunda; *d*, corpúsculo de Golgi; *f*, arborización terminal de una fibra llegada de la protuberancia; *g*, entrada en el ganglio del fascículo de Meinert.

vergentes afectan gran finura, son algo varicosos y carecen de espinas y penachos terminales. En algunos de ellos hemos logrado teñir el cilindro-eje, que se comportaba como en las células de Golgi, es decir, que se dividía y se subvidía entre los elementos del ganglio, engendrando una arborización terminal delicada, varicosa y sumamente extensa. (Fig. 8, *d*.)

La comparación del aspecto que las células grandes y de talla mediana presentan en los cortes transversales con el que exhiben en los sagitales, permite reconocer que semejantes corpúsculos son algo aplanados transversalmente, aun cuando el aplanamiento no es aquí tan correcto y riguroso como en los elementos de Purkinje del cerebelo.

Fibras nerviosas.—El fascículo de Meinert penetra en el ganglio por encima y adelante; sus fibras, sagitales en la porción superior de éste, no tardan en hacerse horizontales, entrecruzándose con las del otro lado, y engendrando en todo el espesor de dicho núcleo un sistema de fibrillas paralelas, algo curvilíneas, que dan á la substancia gris un aspecto algo semejante al de la zona molecular de las laminillas cerebelosas seccionadas á lo largo. Examinando atentamente el curso de cada fibra, se reconoce que no acaba arborizándose en el opuesto lado, sino que, después de cruzar más ó menos horizontalmente el ganglio, traza una asa de concavidad interna, volviendo al punto de partida, pero según un plano mucho más posterior. Estas vueltas y revueltas en arcos transversales se muestran claramente en los cortes horizontales del ganglio interpeduncular. Por lo demás, semejante disposición ha sido ya señalada por Gudden en el conejo (1) y por Ganser (2) en el topo, quienes han descrito en las fibras terminales del fascículo de Meinert, revueltas en 8 de guarismo. (Fig. 9, *c*.)

Durante la primera parte de su curso intraganglionar, las fibras nerviosas no dan sino raras colaterales; mas en las vueltas siguientes, las colaterales abundan, naciendo, por lo común, en ángulo recto, y marchando ya hacia arriba ya hacia abajo, para ramificarse sobriamente entre las células; finalmente, los tallos de origen adquieren por cada vez aspecto

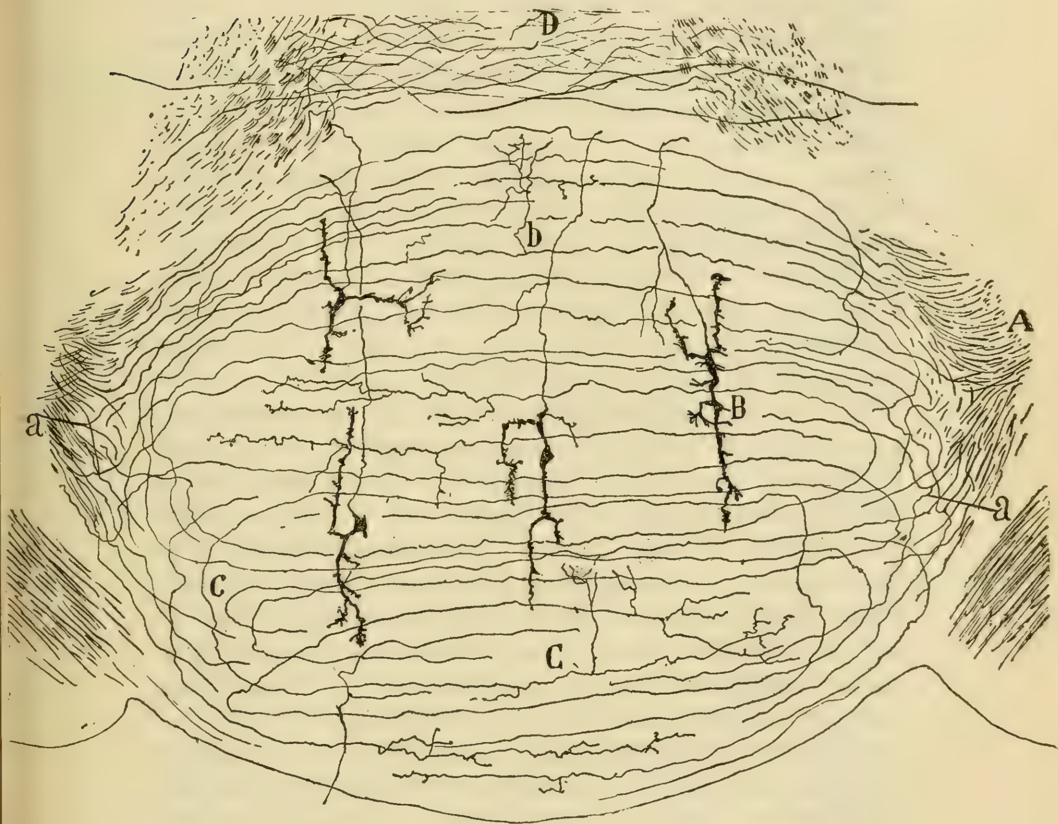
---

(1) Gudden: *Mittheilung uber Ganglion interpedunculare. (Arch. f. Psyschr. u. Nervenkranj.* Bd. XI, p. 414.

(2) Ganser: *Loc. cit.*

más varicoso, y sin perder su horizontalidad, se resuelven en una arborización pobre, compuesta de dos ó tres ramitas también horizontales ó casi horizontales. En ocasiones, apenas existe arborización terminal, acabando la fibra del haz retro-reflejo (como de ello se ven muchos ejemplos en el ratón) por mera intumescencia libre, después de suministrar tal cual

Fig. 9.



Corte frontal un poco oblicuo de atrás á adelante. Ratón de cuatro días.

El ganglio interpeduncular aparece entero seccionado según el plano de arborización de las fibras del fascículo de Meinert.

A, terminación del fascículo de Meinert; *B*, célula del ganglio interpeduncular vista de perfil: *C*, arborización final de una fibra del fascículo retro-reflejo; *a*, bifurcación de una de estas fibras; *b*, colateral de las mismas; *c*, vueltas onduladas de cada fibra en el lado opuesto; *D*, decusación ventral de la calota.

ramúsculo corto y varicoso. La reunión de colaterales y terminales produce, entre los corpúsculos del ganglio, un plexo complicado de fibras finas, varicosas y flexuosas (1).

En general, la individualidad de la fibra inicial se conserva en todo su itinerario; sin embargo, existen muchos ejemplos, sobre todo en el conejo, de fibras que, á su entrada en el ganglio, se bifurcan marchando ambas ramas en igual dirección, pero por planos frontales distintos, para distribuirse en regiones bastante apartadas entre sí. (Fig. 9, *a*.)

Todo el trayecto intra-ganglionar de las fibras del fascículo de Meinert debe reputarse como una arborización terminal, que se pone en contacto con las células situadas en el camino ondulado de aquellas. El aspecto varicoso de dichas fibras, su delgadez extrema y la circunstancia, ya señalada por Gudden, de estar durante todo su curso intraganglionar exentas de mielina, deponen en pro de esta opinión. A la manera de lo que sucede en la capa molecular del cerebelo, la conexión nervioso-protoplásmica debe de preferencia establecerse entre las fibras horizontales que dejamos descritas, y el contorno espinoso de los grandes corpúsculos del ganglio.

En el núcleo interpeduncular vienen también á terminarse otras fibras más gruesas y más escasas que las del fascículo de Meinert. Semejantes cilindros-ejes, cuya procedencia no hemos podido establecer, descienden más ó menos verticalmente desde la capa contigua de substancia blanca, y se resuelven en una extensa y complicada arborización terminal, cuyas ramillas secundarias, sumamente varicosas, nacen á menudo en ángulo recto. Cada arborización terminal (que carece de orientación marcada) parece ponerse en relación con un grupo considerable de corpúsculos nerviosos. (Fig. 9, *f*.)

El ganglio interpeduncular posee, según Ganser, un manojo de fibras nerviosas que, naciendo en este foco gris, ingresa lateralmente en la substancia blanca contigua. Es probable que las fibras de este fascículo *(Haubenbahn des Ganglion interpedunculare* de Ganser) no sean otra cosa que los cilindros-ejes de las células voluminosas más atrás estudiadas.

---

(1) Estas colaterales y terminales aparecen poco desarrolladas en el ratón de pocos días, del cual se ha tomado la fig. 9. En el conejo y gato de ocho días, dichas arborizaciones son mucho más extensas y complicadas.

VI.

OLIVA BULBAR.

La estructura de las olivas es uno de los puntos más difíciles de la anatomía del bulbo. En un trabajo reciente expusimos los resultados que con los métodos de Marchi y Golgi, habíamos obtenido en los mamíferos recién nacidos, resultados que confirmaban las descripciones de Marchi, Vincenzi, Kölliker y Van Gehuchten; pero nada pudimos añadir, verdaderamente positivo, á lo consignado por estos sabios, á pesar de nuestros porfiados y pacientes estudios.

Hoy hemos vuelto á la tarea, fijándonos en la oliva del feto de ratón ó de ratones recién nacidos, donde esperábamos obtener impregnaciones suficientemente correctas para aclarar un tanto tan obscuro problema. El éxito no ha coronado, sino en parte, nuestros esfuerzos. Hé aquí los hechos que creemos seguros, algunos de los cuales no representan otra cosa que la confirmación *de visu* de opiniones ya clásicas en la ciencia, pero cuya demostración no había sido dada todavía.

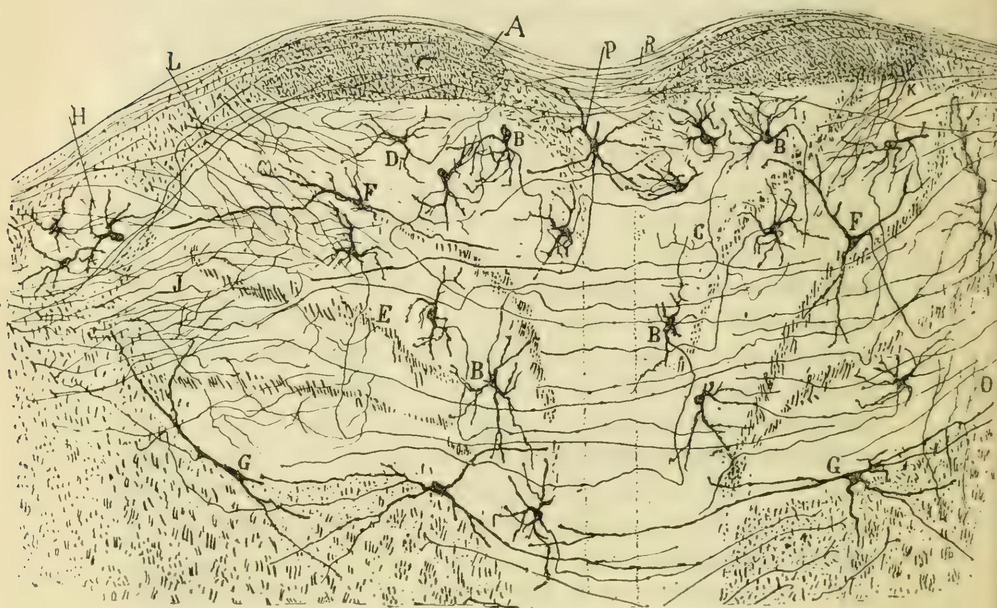
Colaterales de las pirámides. La oliva del ratón está cubierta anteriormente por la vía piramidal, que, después de costear su cara anterior, se dirige hacia atrás, para engendrar el entrecruzamiento.

De la parte posterior de las fibras de la vía piramidal parten colaterales antero-posteriores, que se arborizan entre las células de la oliva, complicando el plexo nervioso que las envuelve. Estas colaterales proceden muy especialmente del lado externo de la vía piramidal al nivel del ángulo olivar lateral.

Colaterales de la substancia blanca inmediata. Constituyen la inmensa mayoría de las fibras de esta clase ramificadas entre las células de la oliva. Existen tres corrientes: 1.ª, *antero-externa*, que penetra en la oliva por el ángulo antero-externo, y se dispone en haces antero-posteriores, que se arborizan en toda ó casi toda la oliva (figuras 10 y 13); proceden estas fibras de la substancia blanca situada por fuera de las pirámides (fig. 10, *L*), y probablemente continuada en el *resto del cordón lateral* de la médula; 2.ª, *corriente lateral*, también muy im-

portante, que nace en la substancia blanca situada por fuera de la oliva, y se comporta como la anterior (fig. 10, *J*); y 3.ª, *corriente posterior,* menos copiosa, originada de la substancia del lemnisco interno *(O)*. Añadamos aún la existencia de colaterales intersticiales provenientes de los haces de fibras del cordón lateral, que cruzan verticalmente el espesor de la oliva. (Fig. 10, *E*.)

Fig. 10.



Corte transversal de la oliva bulbar del ratón recién nacido.

A, pirámides; *B*, células de la oliva, cuyos cilindros-ejes cruzan el rafe; *C*, colateral de uno de estos cilindros-ejes; *E*, manojos de fibras intersticiales que se continúan con el cordón lateral; *F*, célula grande intersticial, cuya expansión nerviosa va á la substancia blanca; *G*, célula nerviosa grande marginal, cuyo cilindro-eje se hace vertical en la substancia reticular; *J*, colaterales de la substancia blanca lateral; *L*, colaterales de la substancia blanca anterior.

Fibras transversales de las olivas. Son de dos especies: fibras de paso, ó sensitivas centrales; y cilindros-ejes de células olivares.

Fibras de paso.—Se hallan en casi todo el espesor de la oliva, pero abundan sobre todo en su mitad profunda. Las más pos-

teriores representan cilindros-ejes del entrecruzamiento del lemnisco interno, los cuales, una vez que han cruzado el rafe y marchado más ó menos transversalmente al través de las olivas, ingresan en la substancia blanca situada por fuera de estas, constituyendo una vía longitudinal. (Fig. 13, *C*.)

Las fibras de paso más anteriores, provienen de la parte anterior de la substancia gelatinosa del trigémino, y representan verosímilmente una parte de la vía central sensitiva trigémina que se haría longitudinal por fuera de la oliva.

Cilindros-ejes de las olivas.—Los elementos de la oliva, son pequeños y están provistos de expansiones varicosas, muy ramificadas y enmarañadas; su cilindro-eje, de gran finura, camina primeramente en dirección irregular, ya vertical, ya antero-posterior, ya oblicua, hasta que se hace transversal y toma uno de dos caminos: ó cruza la línea media—y este es el caso más común—para atravesar horizontalmente la oliva del lado opuesto, é ingresar en la substancia blanca; ó corre también transversalmente hacia afuera emergiendo de la oliva y perdiéndose entre las fibras arciformes anteriores. En su curso inicial y flexuoso dicho cilindro-eje emite casi siempre una ó dos colaterales ramificadas entre las células vecinas, pero una vez hecho horizontal, y sobre todo cuando circula por la oliva del lado opuesto, no suministra sino muy rara vez colaterales. (Fig. 10, *C*.)

¿Dónde va en definitiva la expansión nerviosa de las células olivares? A decir verdad no hemos podido seguirla, en los casos más afortunados, más allá de la substancia blanca vecina ó exterior al ganglio olivar; pero si se tiene en cuenta que dicha expansión parecía incorporarse á las fibras arciformes de igual curso y finura que llegaban del cerebelo, pasando por delante de la raíz sensitiva del trigémino; si se considera que en los casos en que los cilindros-ejes de las células olivares se impregnan, también se tiñen las fibras arciformes cerebelosas anteriores; si se atiende, en fin, á la circunstancia de no haber logrado sorprender jamás la continuación de una expansión nerviosa de procedencia olivar con un tubo longitudinal de la substancia blanca, ni con las fibras del *resto del cordón lateral*, manojo estimado por Kölliker como el paradero de los cilindros-ejes en cuestión, se comprenderá que nos inclinemos á admitir la hipótesis anatómica corriente, que

considera las células de la oliva bulbar como punto de partida de una parte de los tubos del pedúnculo cerebeloso inferior. Existirían, pues, como se ha dicho por muchos, dos vías cerebeloso-olivares en cada lado, una directa y otra cruzada.

No negamos por esto la existencia de otra especie de fibras relacionadas con la oliva; antes bien, creemos con Kölliker (y esto hemos podido acreditarlo en preparaciones de oliva de conejo y gato recién nacidos), que aquellas fibras gruesas prolijamente arborizadas en el espesor del ganglio olivar, representan quizás cilindros-ejes de las células de Purkinje.

Además de la célula olivar típica de expansiones múltiples enmarañadas y replegadas sobre sí mismas, existen unos elementos más gruesos, de forma triangular, en huso ó estrellada y provistos de escasas y largas expansiones. Estas células son particularmente abundantes en el contorno externo de la oliva; algunas de sus expansiones protoplásmicas alcanzan tal longitud que pueden cruzar el rafe y engendrar una verdadera comisura protoplásmica. En cuanto al cilindro-eje, es bastante espeso y se dirige hacia atrás ó hacia los lados, continuándose en ángulo recto con una fibra de la substancia blanca inmediata y de su lado.

VII.

ORIGEN DE LOS NERVIOS VAGO Y GLOSOFARÍNGEO.

Poseen los nervios vago y glosofaríngeo, como es sabido, dos raíces: una *motora* nacida en las células del núcleo ambiguo, y otra *sensitiva* común á ambos nervios, en sentir de His, Kölliker y Edinger.

Los núcleos de origen de dichos nervios han sido objeto de muchas investigaciones, entre las cuales merecen citarse, por lo importantes, las de Bechterew (1), Dees (2), Obersteiner (3),

---

(1) BECHTEREW: *Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark*. Leipzig, 1894.

(2) O. DEES: *Zur Anatomie und Physiologie des N. Vagus. (Arch. f. Psych.* Bd. 20.)

(3) OBERSTEINER: *Anleitung beim Studium des Baues de nervösen Centralorgane*, etc., 2 Aufl. 1892.

Edinger (1), Kölliker (2), Held (3) y Cramer (4). Las observaciones de Held y Kölliker, han sido hechas con el método de Golgi y han servido de punto de partida de las nuestras.

Raiz sensitiva. Nacida en las células monopolares de los ganglios de Andersch, yugular y plexiforme, acaban, según resulta de las investigaciones de Bechterew, Obersteiner, Kölliker, etc., en dos focos grises: el *núcleo sensitivo superior* ó externo, emplazado junto al del hipogloso, al nivel del remate del trayecto horizontal de las raíces; y el *núcleo vertical*, que acompaña al fascículo solitario, prolongándose á lo largo del bulbo, hasta más allá del cruzamiento de las pirámides. En el foco sensitivo superior se terminaría, según Kölliker y Held, mediante arborizaciones libres, una parte de las fibras sensitivas radiculares; del mismo modo, los tubos del fascículo solitario terminaríanse á favor de colaterales y terminales en la columna gris de que es acompañado. A la entrada en la médula de los haces sensitivos no habría bifurcación; pero esta existiría en el trayecto profundo de los mismos cerca de su terminación, marchando las ramas en igual ó parecido sentido.

La descripción de Kölliker, que acabamos de resumir, es exacta en el fondo, y hemos podido confirmarla en el conejo y ratón recién nacido. En este último animal, las raíces sensitivas de los nervios glosofaríngeo y vago, atraviesan primero la raíz descendente del trigémino, penetran casi transversalmente en la substancia gris del suelo del cuarto ventrículo, y, torciendo después hacia adentro y abajo, engendran el fascículo solitario. No existen, pues, en el ratón, dos focos sensitivos de terminación ni dos porciones sensitivas distintas en cada nervio: la misma raíz común á ambos nervios, se continúa, sin pérdida de fibras, con el fascículo solitario, de modo que, entre el llamado núcleo superior ó principal y el inferior ó descendente, no hay más diferencia que la de la posición; el primero recibe las colaterales del trayecto radicular más alto,

---

(1) Edinger: *Nervöse Centralorgane*. 4 Aufl. 1893.

(2) Kölliker: *Handbuch der Gewebelehre*. 6 Auflage, II Band, 1893.

(3) Held: *Die Endigungsweise der sensiblen Nerven im Gehirn. (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil.* 1892.)

(4) Cramer: *Beiträge zur feineren Anatomie der Medulla oblongata und der Brucke*, etc., Jena, 1894.

mientras que el segundo las obtiene de la porción más baja ó fascículo descendente. Verdaderas bifurcaciones tampoco hemos visto; y nos inclinamos á pensar que las raíces sensitivas de dichos nervios escapan á la ley de la dicotomía que rige para todas las raíces aferentes de la médula. En nuestro sentir, las raíces del vago y glosofaríngeo, carecen de rama ascendente de bifurcación; la ramificación final, rara vez de forma dicotómica, que las fibras de los nervios mencionados forman en los focos grises del bulbo, no puede estimarse como disposición homóloga de la bifurcación clásica de las raíces sensitivas, ya que dicha división ni reside en la substancia blanca, ni origina dos ramas de curso contrario.

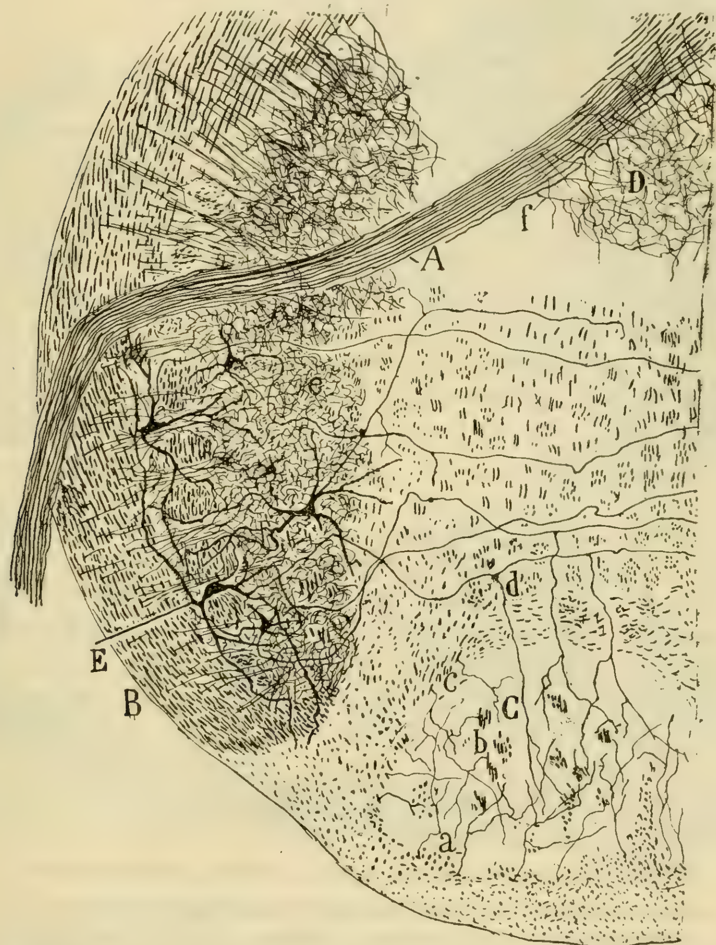
Por rara que aparezca esta disposición no deja de tener algún precedente en las raíces medulares. Nosotros hemos logrado ver, en la médula cervical del embrión de pollo, al lado de fibras bifurcadas típicas, alguna que otra que, sin dividirse en el cordón posterior, se hacía ascendente ó descendente en el espesor de éste.

La prolongación de la raíz común de los nervios vago y glosofaríngeo constituye, como hemos dicho, el fascículo solitario. Este manojo va acompañado hacia adentro y atrás, de una columna gris, á la cual, según ha descubierto Kölliker, emite infinidad de colaterales finamente ramificadas, que no suelen llegar nunca, al menos en el ratón y conejo de pocos días, ni al foco del hipogloso, ni á la substancia gelatinosa del trigémino. Cerca del cierre del ependimo, los fascículos solitarios con sus masas grises terminales, se acercan al rafe, y estas acaban por fundirse en un ganglio central y medio que llamaremos *núcleo comisural.*

En este ganglio acaban entrecruzándose las tres cuartas partes del fascículo solitario. Por debajo de este ganglio subsiste, sin embargo, un pequeño hacecillo prolongado más allá del entrecruzamiento de las pirámides, y que reside, primero, en una masa gris situada por delante del núcleo del cordón de Burdach, y ulteriormente, cuando este foco ha desaparecido, en la porción interna de la base del asta posterior de la médula cervical. En este trayecto intracervical, dicho manojo emite escasas colaterales que se ramifican hacia adentro en un pequeño foco gris mal limitado y próximo á la comisura posterior.

Volviendo al *ganglio comisural,* trátase de un grueso foco ovoideo algo encorvado y tendido, á manera de puente, por detrás del epéndimo y encima de las últimas fibras de la comisura

Fig. 11.



Corte frontal del bulbo á la altura del núcleo del facial. Ratón de pocos días

A, raíz sensitiva común del vago y glosofaríngeo; *B*, corte transversal de la raíz sensitiva descendente del trigémino; *C*, núcleo del facial; *D*, núcleo terminal superior del vago y glosofaríngeo; *E*, célula gigante de la substancia gelatinosa del trigémino; *a*, colaterales para el facial del resto del cordón lateral; *b*, haces intersticiales de este mismo cordón con colaterales; *d*, colaterales para el facial, procedentes de fibras sensitivas de 2.° orden; *f*, colaterales de las fibras radiculares del vago y glosofaríngeo; *e*, plexo de la substancia gelatinosa.

gris cervical. En los extremos laterales del ganglio, yacen las fibras del fascículo solitario, las cuales irradian hacia adentro, cruzan la línea media, trazando flexuosidades, y se ramifican de preferencia en la mitad ganglionar del lado opuesto. A ve-

Fig. 12.



Corte transversal del bulbo del ratón al nivel del ganglio comisural.

A, ganglio comisural; *B*, núcleo del hipogloso; *C*, entrecruzamiento del lemnisco interno; *D*, corte transversal del fascículo solitario; *a*, célula del ganglio comisural; *b*, *c*, fibras terminales del vago y glosofaríngeo; *d*, comisura de colaterales de los núcleos del hipogloso; *g*, *f*, colaterales de fibras sensitivas de 2.º orden para el núcleo del hipogloso.

ces cada fibra terminal emite, al doblarse para ir á la comisura, una ó varias ramitas que se consumen en la mitad ganglionar de su lado. Las arborizaciones terminales son de extraordinaria riqueza, y engendran entre los corpúsculos del ganglio

Fig. 13.



Corte transversal del bulbo de ratón de cuatro días.

A, núcleo del hipogloso; *B*, ganglio comisural; *C*, oliva bulbar; *D*, raíz descendente sensitiva del trigémino; *E*, raíces motrices del vago y glosofaríngeo; *F*, núcleo ambiguo; *G*, porción terminal del ganglio vestibular descendente; *H*, corte transversal del fascículo solitario; *L*, fibras que van á la oliva; *a*, pirámides: *b*, colaterales de la substancia blanca situada por fuera de las pirámides y de las pirámides mismas; *d*, colaterales del resto del cordón lateral; *e*, colaterales sensitivas para el núcleo ambiguo; *f*, fibras recurrentes de la raíz motora que iban á la raíz del trigémino; *j*, radiculares motrices cruzadas del vago y glosofaríngeo; *h*, colaterales de la raíz sensitiva de estos nervios para el núcleo que acompaña al fascículo solitario.

comisural un plexo de los más tupidos que pueden verse en los centros nerviosos.

Las células del ganglio comisural son pequeñas, fusiformes, ovoideas ó triangulares; sus expansiones protoplásmicas son delgadas y casi lisas, marchando en gran parte transversales y cruzando algunas el rafe; sus cilindros-ejes son sumamente delicados y constituyen hacecillos que, dirigiéndose hacia afuera y adelante, parecen ir al lemnisco y entrecruzarse en parte con los del otro lado. Con todo, algunas fibras no pueden seguirse más allá de la porción posterior de la substancia reticular gris, precisamente hasta una región que corresponde á la vía sensitiva central del trigémino. Así que juzgamos verosímil que en dicho paraje formen las finas fibras del ganglio comisural una vía central, que sería contigua á la de la porción sensitiva del 5.º par.

En resumen, la raíz sensitiva común del vago y glosofaríngeo termina en dos focos grises distintos: mediante ramillas colaterales en los núcleos superior y descendente, que en realidad no forman más que uno solo; y mediante arborizaciones terminales en el ganglio comisural. Estas arborizaciones terminales cruzan en gran parte la línea media, y engendran, por tanto, una verdadera decusación de las mencionadas raíces sensitivas.

Raíz motriz. La raíz motora de los nervios vago y glosofaríngeo procede de las células multipolares del núcleo ambiguo, como han probado las investigaciones de Bechterew, Obersteiner, Edinger, Kölliker, etc. En nuestras preparaciones del bulbo de ratón, los cilindros-ejes de estas células marchan primeramente hacia atrás y reúnense en hacecillos curvilíneos, los cuales, una vez arribados á la proximidad del foco terminal de la raíz sensitiva, tuercen hacia afuera para reunirse á ésta en distintos planos de su trayecto inicial (fig. 13, *E*). En su camino emiten alguna colateral arborizada entre las células del foco de origen.

La raíz motriz que estamos estudiando no procede solamente en el ratón del núcleo ambiguo; originan también fibras motrices ciertos corpúsculos situados mucho más atrás, hasta cerca de la altura del foco del hipogloso y por dentro del fascículo cerebeloso descendente de la substancia reticular gris.

Algunas de nuestras preparaciones revelan con toda claridad

el entrecruzamiento de una parte de las fibras motrices, en harmonía con las opiniones de Bechterew, Obersteiner, Cramer, etc. Las fibras decusadas marchan primeramente hacia atrás, y, á la altura de la vía central del trigémino, dóblanse hacia adentro, cruzando el rafe por detrás del fascículo longitudinal posterior. (Fig. 13, *j*.)

En algunos pocos cortes de médula oblongada nos ha sorprendido un detalle, sobre cuya constancia y significación no estamos todavía seguros. Del lado de la raíz motora, no sabemos si de la del vago ó de la del glosofaríngeo, se desprenden, ya á la altura de la raíz sensitiva del trigémino, ya en plena substancia gelatinosa, algunas fibras, las cuales, después de trazar arcos de concavidad externa, ingresan en la porción más posterior de la rama descendente del 5-par; en ciertas fibras de esta especie hasta hemos creído notar una bifurcación en rama ascendente y descendente. Semejantes tubos vienen del exterior y parecen formar una vía sensitiva vertical detrás de la radicular del trigémino. (Fig. 13, *f*.)

De todos modos antes de pronunciarnos sobre este punto, requiérense nuevas investigaciones que acrediten la constancia del hecho y nos pongan al abrigo de toda falsa interpretación.

VIII.

NÚCLEO DE LOS CORDONES DE GOLL Y DE BURDACH.

En el ratón y conejo recién nacidos ó de pocos días, hemos alcanzado á colorar las células y fibras de estos núcleos, confirmando plenamente las opiniones corrientes sobre el particular, á saber: que las fibras del cordón posterior se terminan en los focos grises mencionados á beneficio de arborizaciones libres, y que las células con las cuales tales ramificaciones se ponen en contacto dan origen á la vía sensitiva central.

Núcleo del cordón de Goll. Comienza en medio del cordón, disgregando sus fibras y torciendo su curso, que se hace oblicuo de atrás á delante y de fuera á dentro. Las células nerviosas afectan figura triangular ó estrellada, alcanzan una talla

mediana ó pequeña y diseminan sus expansiones protoplásmicas por todo el espesor del foco gris; sus prolongaciones funcionales son finas, dirígense primeramente hacia afuera, luego hacia adelante é ingresan en la vía sensitiva central cruzada ó lemnisco interno.

En cuanto á las fibras del cordón de Goll, á punto ya de terminar, siguen un curso tortuoso y suministran un gran número de colaterales arborizadas entre los corpúsculos del núcleo; finalmente dichos tallos de origen se descomponen en una ramificación complicada, varicosa, que, en unión con las ramitas colaterales mencionadas, constituyen un plexo nervioso de extraordinaria riqueza.

Algunas fibras terminales y colaterales cruzan la línea media para arborizarse en el núcleo del cordón de Goll del lado opuesto, estableciendo así un entrecruzamiento terminal de la vía sensitiva medular.

Núcleo del cordón de Burdach.—Este núcleo se prolonga sobre un trayecto vertical mayor que el precedente, y rebasa hacia adelante por su tamaño la línea de éste. Sus células son asimismo pequeñas, triangulares, fusiformes ó estrelladas, notándose que sus cuerpos y expansiones tienen tendencia á orientarse de atrás adelante y adentro. Sus prolongaciones funcionales dirígense hacia adelante, constituyendo la principal corriente del lemnisco interno. Entre las células acaban, á favor de arborizaciones libres muy complicadas, los tubos nerviosos del cordón de Burdach.

Via sensitiva central. Hemos perseguido esta vía sensitiva desde su origen en los núcleos de Goll y Burdach hasta después del entrecruzamiento, detrás de las olivas, y hemos comprobado que muchas de sus fibras, después de cruzar el rafe, se dividen en rama ascendente y descendente. En su camino vertical emiten estas muchas colaterales arborizadas en la substancia reticular blanca y gris.

Decusación de las pirámides. Nada más fácil que observarla en los cortes transversales del bulbo de ratón recién nacido; hay cortes en que se presenta por entero, extendiéndose desde el cabo inferior de las olivas hasta el cordón de Burdach, en cuyo plano antero-interno las fibras piramidales adquirirán dirección longitudinal. Durante su trayecto, los manojos piramidales no emiten colaterales ni pierden nin-

guna fibra; solamente en el momento de hacerse antero-posteriores, es decir, por debajo de la oliva, suministran á esta algunas ramitas colaterales.

IX.

FASCÍCULO LONGITUDINAL POSTERIOR.

La significación fisiológica de este haz, así como el origen y terminación de sus fibras, constituyen uno de los asuntos más controvertidos de la neurología.

Edinger (1), por ejemplo, considera el fascículo longitudinal como un sistema de fibras destinado á unir los centros motores del aparato visual (núcleos del motor ocular común, patético y motor ocular externo), con los demás núcleos de igual naturaleza del bulbo raquídeo.

Por arriba, las fibras de este manojo comienzan, según este autor, en el arranque del acueducto de Silvio, en un foco gris especial llamado *núcleo del fascículo longitudinal posterior*; por abajo irían á terminarse en el bulbo de un modo desconocido. Dicho núcleo fué primeramente mencionado por Darkschewitsch (2), quien creyó que en él desaparecía, en gran parte, el fascículo que estudiamos, así como la porción ventral de la comisura posterior.

Spitza (3) atribuyó al cordón referido la misión de unir la esfera visual con los núcleos de origen de los nervios motores del ojo, así como con los de los músculos de la cabeza y cuello. Pero como, según Gudden (4), dicho haz hállase bien desarrollado en el topo, animal que carece de nervios musculo-oculares, el dictamen de aquel sabio no parece legítimo.

---

(1) EDINGER. *loc cit.*

(2) DARKSCHEWITSCH: *Einige Bemerkungen über den Faserverlauf in hinteren Commissur des Gehirns. Neurol. Centralbl.* 1886.

(3) SPITZA: *The oculomotor-centres and their coordinators. (Adress delivered before the Phyladelphia Neurological Society.* 1889.)

(4) GUDDEN: *Gesammelte Abhandlungen. Wiesbaden.* 1889.

Para Jakowenko (1) que ha estudiado este punto con el método de las degeneraciones, el fascículo longitudinal contendría vías cortas destinadas á unir pisos distintos de substancia gris, así como vías largas, ascendentes, quizás de naturaleza sensitiva.

Obersteiner (2) acepta que el fascículo longitudinal contiene vías cortas, mediante las cuales se juntarían, desde la médula al cerebro, todos los núcleos motores. Acaso encerraría también este cordón cilindros-ejes motores directos, por ejemplo, algunos nacidos en los focos del patético y motor ocular común, los cuales, después de un curso longitudinal, se incorporarían á las raíces motrices.

Held (3) acepta en principio la idea de que el referido manojo representa una vía refleja establecida entre los centros ópticos y acústicos por una parte, y los núcleos motores del ojo, por otra. Según este autor el fascículo longitudinal posterior contendría cilindros-ejes descendentes y ascendentes: los *descendentes* parten de células residentes en el tubérculo cuadrigémino anterior, cerca de la comisura posterior; estas expansiones nerviosas son directas y cruzadas, y una vez en el espesor del fascículo, suministran colaterales para los núcleos motores del ojo y para el ganglio de Deiters, continuándose en definitiva, con el cordón antero-lateral de la médula. Las fibras *ascendentes* no sabe Held de dónde dimanan.

Kölliker (4) estima dicho fascículo como la continuación del antero-lateral de la médula y le concede la significación de una vía sensitiva cruzada, destinada á poner en relación los focos sensitivos espinales con los núcleos motores superiores.

Finalmente Cramer (5) afirma que la mayor parte de las fibras del fascículo longitudinal posterior es de curso ascendente y tiene su terminación en el foco señalado por Darkschewitsch. De este foco partirían fibras de segundo orden que

---

(1) Jakowenko: *Zur Frage über den Bau des hinteren Längsbundeln*, etc. *Ref. im Neurol. Centralbl.* 1888.

(2) Obersteiner: *Nervösen Central-organe*, etc. 2 Aufl. 1892.

(3) H. Held: *Die centrale Gehörleitung. Arch. f. Anat u. Pysiol. Anat. Abtheil.* 1893.

(4) Kölliker: *Anatomischer Anzeiger*, Bd. 6, 1891. *J. Handbuch. der Gewebelehre.* 2 Aufl. 2 Band. p. 300.

(5) Cramer: *loc. cit.* p. 76.

Fig. 14.



Corte sagital, al nivel del fascículo longitudinal posterior, del encéfalo de feto de ratón de término.

A, fascículo longitudinal al nivel de la protuberancia; *B*, colaterales de éste para el núcleo del patético; *C*, colaterales para el núcleo del motor ocular común; *D*, arborizaciones terminales del fascículo longitudinal posterior para el núcleo de dicho fascículo; *F*, continuación de éste, que cruza el haz de Meinert é ingresa en el tálamo óptico; *E*, fascículo retro-reflejo; *G*, núcleo rojo; *H*, ganglio interpeduncular; *I*, entrada posterior del acueducto de Silvio; *L*, fondo de la cisura mamilo-protuberancial; *a*, célula del ganglio interpeduncular; *b*, fibras de la decusación dorsal de la calota; *d*, células radiculares del motor ocular común; *J*, células de la substancia gris central, cuyos cilindros-ejes son ascendentes.

ingresarían en la comisura posterior. Por abajo, dicho haz se continuaría como indica Kölliker y Held, con el cordón antero-lateral de la médula.

Sin pretender resolver definitivamente esta ardua cuestión, nosotros expondremos aquí sumariamente el resultado de nuestras investigaciones, que han recaído, sobre todo, en cortes sagitales seriados de embriones de ratón, en los cuales se mostraba casi exclusivamente impregnado el fascículo longitudinal posterior. La comparación de los cortes sagitales, con buenas secciones transversales de la misma región, coloreadas, ya por el método de Golgi, ya por el de Veigert-Pal, nos ha sido igualmente provechosa.

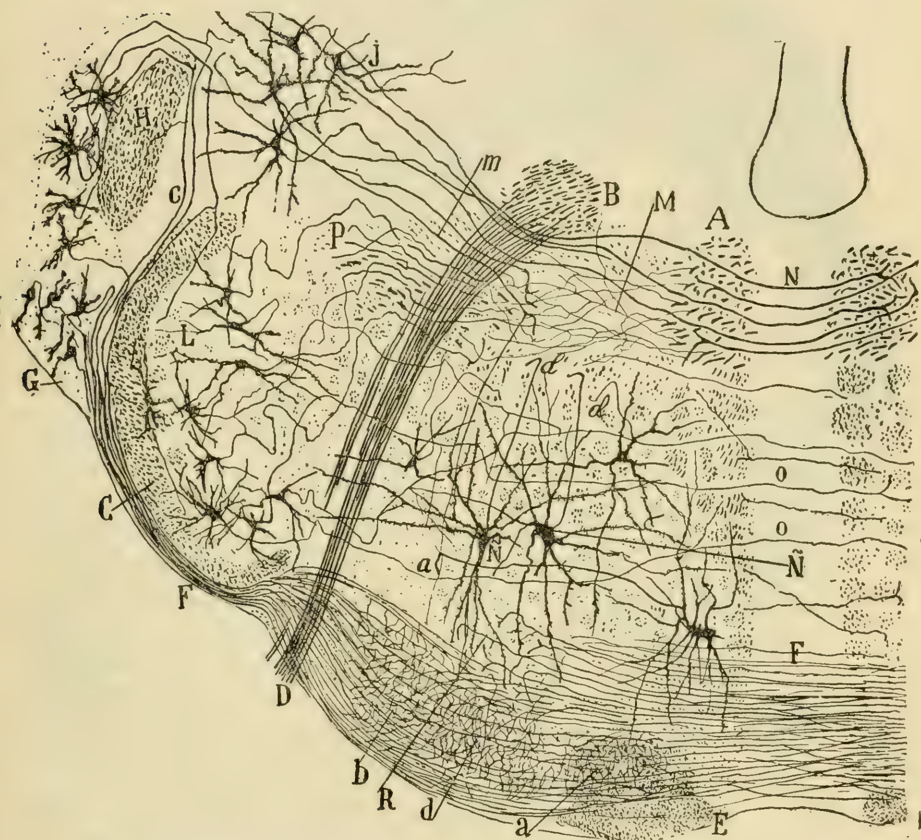
Extremo superior del fascículo longitudinal posterior.—Desde luego, debemos declarar que no nos ha sido dable confirmar la opinión de Held sobre el origen de dicho manojo. Las fibras de éste, y precisamente aquellas que suministran colaterales para el núcleo del motor ocular común y patético, se adelgazan extraordinariamente al llegar encima del último grupo de células motrices y se terminan á favor de arborizaciones libres, ya en el núcleo del manojo longitudinal posterior de Edinger, ya mucho más allá en pleno tálamo óptico. No hemos logrado precisar la terminación de estas fibras más largas, que después de cruzar el fascículo de Meinert, se doblan hacia adelante y abajo; pero su extrema delgadez que contrasta con la notable robustez de las mismas antes de emitir las colaterales destinadas á los núcleos óculo-motores, nos obliga á estimarlas como ramitas terminales, y no como cilindros-ejes nacidos en el cerebro intermedio. (Fig. 14, *F*.)

Cuando las fibras del fascículo longitudinal pasan por debajo de los núcleos motores del globo-ocular, suministran á estos un gran número de colaterales, que han sido bien descritas por Kölliker, Held y Van Gehuchten. Este hecho aparece clarísimamente en los cortes sagitales, donde se advierte además que algunos tallos de origen envían su arborización final á dichos focos, y que otros, después de suministrar una robusta rama ampliamente arborizada entre las células del núcleo del motor ocular común, quedan reducidos á débil filamento, verdadera colateral por el diámetro, que prosigue su camino hacia el tálamo óptico. (Fig. 14, *B, C*.)

Las colaterales destinadas al núcleo del motor ocular exter-

no, proceden, como asegura Held, del paraje del fascículo longitudinal posterior situado enfrente de la rodilla del facial. Como se ve en la fig. 15, *M*, estas ramillas son finas, dirígense

Fig 15.

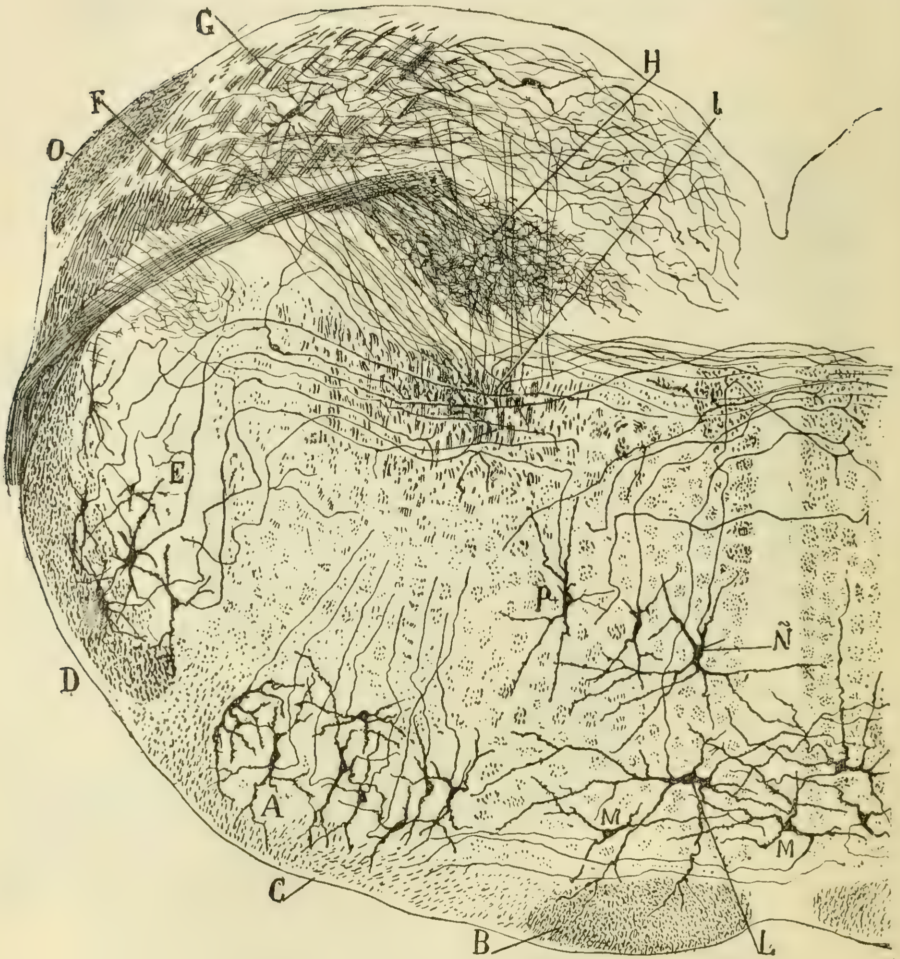


Corte transversal del bulbo del ratón al nivel del ganglio de Deiters y cuerpo trapezoide.

En *L* figuramos las células gigantes de la substancia gelatinosa del trigémino y la marcha de sus cilindros-ejes; se ve que muchos de ellos forman una vía vertical en *P*, pero que otros cruzan el rafe; *A*, fascículo longitudinal posterior; *B*, rodilla del facial; *C*, raíz sensitiva descendente del trigémino; F, cuerpo trapezoide; *J*, ganglio de Deiters; *E*, pirámides.

hacia afuera y, una vez llegadas al foco motor, se resuelven en numerosos ramúsculos terminales, que constituyen un plexo pericelular bastante tupido. Semejantes arborizaciones no tras-

Fig. 16.



Corte transversal del bulbo de ratón recién nacido.

La sección comprende el núcleo del facial y muestra muchas células de la substancia reticular blanca y gris.

A, núcleo del facial; *B*, pirámide; *C*, resto del cordón lateral; *D*, sección de la raíz descendente del trigémino; *E*, substancia gelatinosa de ésta; *F*, raíz sensitiva de los nervios vago y glosofaríngeo; *H*, foco superior terminal de ésta; *I*, vía lateral central del vestibular, del trigémino y del vago y glosofaríngeo; *G*, raíz descendente del vestibular; *O*, pedúnculo cerebeloso inferior; *L*, *Ñ*, células gigantes cuyos cilindros-ejes van al fascículo longitudinal posterior; *M*, células cuyo cilindro-eje iba al resto del cordón lateral; *P*, célula cuya expansión funcional iba á la substancia reticular gris.

pasan nunca la región de dicho núcleo; al menos, en nuestras preparaciones no aparecen esas colaterales que dibuja Held en uno de sus esquemas, las cuales, después de suministrar ramúsculos al foco del motor ocular externo, penetrarían en pleno núcleo dorsal del vestibular.

Origen del fascículo longitudinal. Como hemos dicho ya, las fibras de este fascículo representan tubos ascendentes sensitivos de segundo orden, según ha sospechado Kölliker, sin que con esto pretendamos excluir la participación en dicho haz de fibras descendentes. Aparte la existencia de tubos sensitivos descendentes, hemos visto recientemente que en dicho fascículo ingresan algunos gruesos cilindros-ejes emanados de la parte más anterior del núcleo rojo, en donde residirían sus células de origen. (Fig. 27, *e*.)

Las corrientes sensitivas y sensoriales constitutivas del fascículo longitudinal posterior, son:

Corriente del núcleo de Deiters.—Como tendremos ocasión de indicar más adelante, grandes células de este núcleo envían sus cilindros-ejes hacia adentro; pasan estos ya por detrás pero más comunmente por delante y fuera del codo del facial, cruzan después el rafe, y una vez arribados al fascículo longitudinal posterior, se dividen en el espesor de éste en rama espesa ascendente y rama por lo común más delgada descendente. A veces no hay bifurcación, acodándose la fibra y continuándose un tubo ascendente. (Fig. 15, *J, N*.)

Corriente sensitiva del trigémino.—Ha sido mencionada por Held, bien que sin detallar ni puntualizar su origen y dirección. Nosotros hemos podido cerciorarnos de su existencia en distintos niveles del bulbo, pero más particularmente á la altura del hipogloso. Como se muestra en la fig. 16, *E,* ciertos cilindros-ejes gruesos, nacidos de células robustas yacentes en la porción más posterior de la substancia gelatinosa del trigémino marchan primeramente hacia atrás, tuercen luego hacia adentro, pasando por entre el núcleo del hipogloso y el borde posterior de la substancia reticular gris (vía sensitiva lateral central), suministran á dicho núcleo motor una ó varias robustas colaterales, y una vez cruzado el rafe se dividen, en el territorio del manojo longitudinal posterior ó si se quiere en el resto del cordón antero-lateral, en rama ascendente y descendente. Es de creer que esta rama ascendente, á veces más ro-

busta que la otra, suba con las demás fibras constitutivas del fascículo longitudinal.

Corriente llegada de las células de la substancia reticular blanca.—En algunos cortes del bulbo correspondientes á un plano subyacente á la pierna inferior del facial, la substancia reticular blanca (mitad anterior) alberga ciertas células multipolares, estrelladas, generalmente voluminosas, cuyo cilindro-eje se bifurca en la región del fascículo longitudinal posterior. En las células *Ñ*, *L*, fig. 16, la expansión nerviosa sumamente robusta marchaba horizontalmente hacia atrás, y después de cruzar el rafe se dividía en rama ascendente y descendente; en otros corpúsculos, la prolongación funcional se continuaba solamente con una fibra descendente del lado opuesto; en fin, en algún caso, al nivel de la inflexión terminal, la expansión nerviosa emitía una larga colateral ramificada en la substancia reticular blanca. Los apéndices protoplásmicos de tales corpúsculos son largos, varias veces bifurcados y á menudo, después de cruzar la línea media, se ramifican en lado opuesto.

¿Qué significación tienen estas células de la substancia reticular? Kölliker supone que todos los elementos de las substancias reticulares, tanto blanca como gris, representan neuronas sensitivas de tercer orden, es decir, un sistema de vías cortas destinado á poner en relación los focos de terminación de los cilindros-ejes sensitivos de segundo orden (células de los cordones en la médula) con otros focos quizás motrices del bulbo. Nosotros hallamos tanto más justa esta opinión, cuanto que hasta ahora jamás hemos hallado en los intersticios donde yacen las células de la substancia reticular arborizaciones procedentes de colaterales sensitivas directas. En cambio, en dichos intersticios se hallan colaterales y aun verdaderas ramas de bifurcación de cilindros-ejes arciformes, procedentes de células voluminosas de la substancia gelatinosa del trigémino ó de la que rodea la raíz común del vago y glosofaríngeo, así como colaterales nacidas de las fibras longitudinales de dichas substancias reticulares, fibras que, en su mayor parte quizás, representan el trayecto vertical de tubos sensitivos de segundo orden.

De todas las corrientes que acabamos de mencionar la más importante sin disputa es la llegada del ganglio de Deiters.

De este ganglio parten sobre todo aquellas fibras gruesas ascendentes que suministran numerosas colaterales para los núcleos motores del ojo.

La existencia de fibras vestibulares de segundo orden en el fascículo longitudinal posterior, da cuenta de un fenómeno bien conocido de los fisiólogos, á saber: la producción de movimientos compensadores y asociados de los ojos, en cuanto la cabeza ó el cuerpo cambian su posición de equilibrio. Estos movimientos compensadores, que tienden á conservar la posición inicial de los ojos, á pesar de las dislocaciones de la cabeza, cesan, como es sabido, cuando se secciona el suelo del cuarto ventrículo ó el acueducto de Silvio al nivel de los tubérculos cuadrigéminos anteriores ó, en fin, los nervios acústicos, secciones de las que se sigue forzosamente ó interrupción de la raíz vestibular ó ruptura del fascículo longitudinal posterior.

X.

ORIGEN DEL NERVIO VESTIBULAR.

Como es sabido, sobre todo después de las investigaciones de His (1), Retzius (2) y von Lenhossek (3), el nervio vestibular representa el conjunto de las expansiones internas de las células bipolares del ganglio de Scarpa. Camina hacia el bulbo por delante del nervio coclear, y penetrando entre el borde posterior de la raíz sensitiva descendente del trigémino y el cuerpo restiforme, se termina por ramificaciones libres en tres ganglios continuos entre sí, y llamados *núcleo dorsal* ó *principal*, *núcleo de Deiters* y *núcleo de Bechterew*. El núcleo dorsal se prolonga hacia abajo en larga expansión sucesivamente adelgazada, que alcanza hasta muy cerca del núcleo

---

(1) His: *Zur Geschichte des Gehirns sowie der centralen und peripherischen Nervenbahnen.* xiv, Band. (*Abhandlung. d. math-physichs. Class. d. Königl. Sachsis. Gesellschaft. d. Wissenschaft.* 1888.)

(2) Retzius: *Die Endigungsweise der Gehörnerven.* (*Biologische Untersuchungen. Neue Folge*, iii. Stockholm, 1892.)

(3) Lenhossek: *Die Nervenendigungen in der. Maculæ und Cristæ acusticæ. Nach einen am 23 Mai 1893, in der siebenten Versammlung der Anatomischen Gesellschaft. in Göttingen gehaltenen Vortrag.*

del cordón de Burdach: esta expansión se designa *núcleo de la rama descendente,* ó simplemente *núcleo descendente.*

Estos orígenes del nervio vestibular han sido fijados por las investigaciones, concordantes en lo substancial, de Bechterew (1), Onufrowicz (2), Forel (3), Flechsig (4), Roller (5), Bumm (6), Obersteiner (7), Cramer (8), etc., investigaciones ejecutadas ora con el proceder de Flechsig ora con el de las degeneraciones y atrofias secundarias. Mas no pudiendo estos recursos analíticos revelarnos los detalles de la terminación de las fibras vestibulares, en estos últimos años, L. Sala, Kölliker, Held y Martín, han recurrido al valiosísimo método de Golgi, con el cual han alcanzado resultados que, si por una parte han esclarecido muchos puntos antes obscuros, han contribuído por otra á prestar más solidez á algunas ideas que sólo cabía estimar como hipótesis anatómicas.

Uno de los hechos más importantes revelados por el método de impregnación negra es la bifurcación de las fibras vestibulares. Detrás de la rama descendente sensitiva del trigémino, dice Kölliker (9), las fibras vestibulares se dividen en horquilla, engendrando una rama descendente, quizás destinada á constituir la llamada *raíz ascendente* de los autores, y otra ascendente particularmente consagrada al núcleo dorsal ó principal. Ambas ramas emiten colaterales distribuídas en los núcleos terminales de la raíz vestibular.

---

(1) Bechterew: *Ueber die innere Abtheilung des Strickkorpers und den achten Hirnnerven. Neurol. Centralbl. 1885 y Zur Frage über den Ursprung des Hörnerven. (Neurol. Centralbl.* 1887.)

(2) Onufrowicz: *Experimenteller Beitrag zur Kenntniss des Urprungs des Nervus acusticus, etc. (Arch f. Psychatr.* B. 16.)

(3) Forel: *Vorläufige Mittheilung über den Ursprung des Nervus acusticus (Neurol. Centralbl.* 1889.)

(4) Flechsig: *Weitere Mitheilungen über die Beziehungen des unteren Vierhügel zum Hörnerven (Neurol. Centralbl.* 1890.)

(5) Roller: *Die cerebralen und cerebellaren Verbindungen des 3-12 Hirnnervenpaares, etc. (Allgem. Zeitschr. f. Psych.* Bd. 38.)

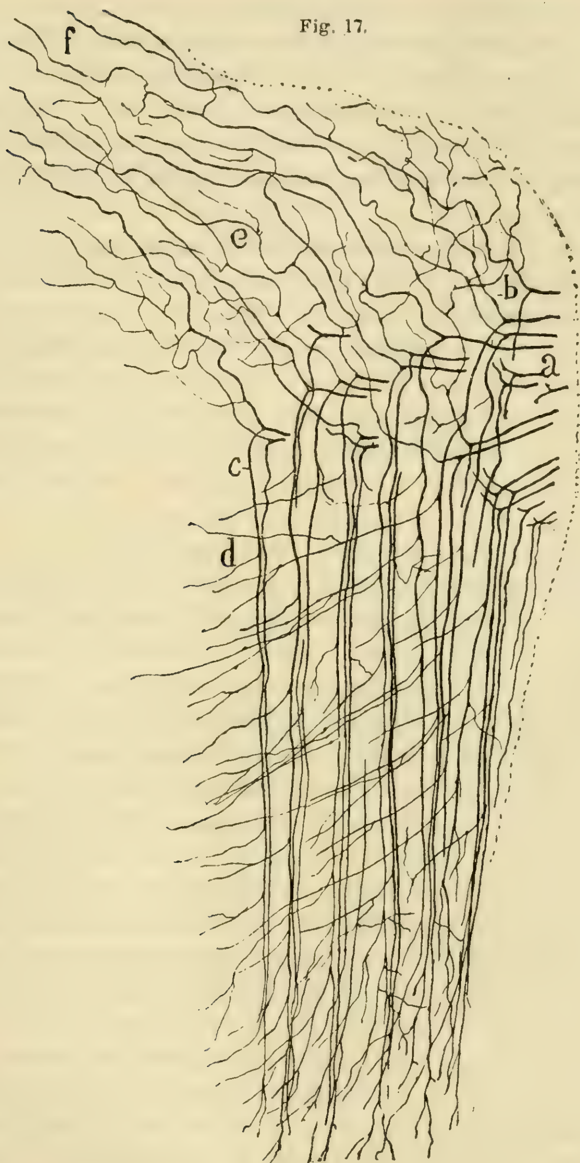
(6) Bumm: *Experimenteller Beitrag zur Kenntniss des Hörnervenursprungs beim Kaninchen. (Allgem. Zeitschr. f. Psych.* Bd. 49.)

(7) Obersteiner: *Anleitung beim Studium der Baues des nervösen Centralorgane etc. 1893.*

(8) Cramer: *Beitrage zur feineren Anatomie der Medulla oblongata und der Brücke, etc.* 1894.

(9) Kölliker: *Die feinere Bau des verlängerten Markes. (Anat. Anzeiger.* 1891, y *Handbuch des Gewebelehre des Menschen.* 6 Aufl. 2 Band. 1 Hälfe, 1893.)

Fig. 17.



Corte sagital lateral del bulbo de feto de ratón.

Este corte, que era muy espeso, mostraba perfectamente la bifurcación de las fibras radiculares del nervio vestibular.

a, radiculares; *b*, rama ascendente; *f*, continuación de esta rama, que penetra en el ganglio de Bechterew y foco cerebeloso acústico; *c*. rama gruesa descendente; *d*, colaterales ramificadas en el llamado núcleo principal.

H. Held describe (1) la bifurcación casi en los mismos términos. Las fibras del vestibular se dividirían en: rama descendente, que constituiría la *raíz ascendente* de Roller, y rama ascendente que marcharía á la substancia gris del suelo y pared lateral del cuarto ventrículo, donde se ramificaría repetidamente. La rama descendente suministra muchas colaterales ramificadas.

Nuestras investigaciones en el ratón, rata y conejo de pocos días confirman estas sucintas descripciones de Kölliker y Held. Como puede verse en las figuras 17, *a*, y 1.ª, *B*, cada fibra del vestibular emite dos ramas que divergen como los dos brazos de una **Y**; pero estas ramas pocas veces son iguales; por lo común, la ascendente es delgada y se dirige rápidamente hacia arriba y atrás; mientras la descendente es espesa, rectilínea y marcha casi verticalmente, hasta que, después de haber alcanzado la porción inferior del ganglio ó núcleo descendente, forma la arborización terminal. (Fig. 17, *c*.)

La *rama ascendente* tiene un curso flexuoso y muy irregular, alcanza el núcleo de Bechterew, y se lanza en el manojo *cerebeloso-acústico* (fig. 18, *a*). En su camino emite numerosas colaterales que se esparcen por lo alto del núcleo de Deiters y sobre todo por el espesor del de Bechterew, donde probablemente acaban también algunas ramas ascendentes.

La *rama descendente* se asocia con otras para constituir manojos, que corren hacia abajo y un poco adentro y atrás; en su camino, como puede verse en las figuras 17 y 19, emiten en ángulo recto ó casi recto infinidad de robustas colaterales, las cuales marchan, hacia adentro, dirigiendo á la substancia gris del suelo del ventrículo cuarto una arborización extensa de ramitas varicosas y libres. Estas colaterales, que llenan con sus giros y ramitas todo el núcleo descendente, así como una buena parte del foco de Deiters, suministran también en la primera parte de su trayecto, es decir, cuando aún no han abandonado el territorio de la raíz descendente, finas ramitas destinadas á relacionarse con las células situadas entre los paquetes de esta raíz.

Las innumerables colaterales de la raíz descendente consti–

---

(1) H. Held: *Die Endigungsweise der sensiblen Nerven im Gehirn. (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil.* 1892.)

tuyen, sin disputa, la principal terminación del nervio vestibular. En los animales recién nacidos y aun mejor en los fetos de ratón, es facilísimo seguir estas colaterales, como puede juzgarse por las figuras 19 y 20; pero en el conejo de algunos días el curso de dichas fibras es tan flexuoso é intrincado, y tan grande el número de filamentos secundarios, que es imposible sorprender todo el trayecto de aquellas.

En algunos cortes del bulbo del ratón hemos visto partir del nervio vestibular un manojo apretado de fibras, que dirigiéndose hacia adentro por detrás de la rama descendente del trigémino, pasaba delante del codo del facial ingresando en el rafe. Este haz parece constar, no de radiculares directas, sino de colaterales de fibras vestibulares y quizás esté destinado á ramificarse en los focos vestibulares del lado opuesto. De todos modos, el origen y terminación de estas fibras exige todavía nuevas investigaciones.

La penetración de las ramas ascendentes del vestibular en el manojo cerebeloso-acústico se ve con entera claridad en los cortes del bulbo y cerebelo, paralelos al pedúnculo cerebeloso inferior (fig. 18, *E*). Estas fibras corresponden indudablemente á las que varios autores, Forel, Sala y Kölliker, etc., han descrito en el borde interno de dicho pedúnculo *(porción lateral del vestibular* según Kölliker) y las cuales, según L. Sala, provendrían del vestibular y se terminarían en el cerebelo. Kölliker se inclina á hacerlas terminar en pleno núcleo de Deiters, así como en el dorsal.

Un anális atento de estas fibras vestibulares en el ratón recién nacido, nos ha permitido reconocer con entera evidencia que no se trata de tallos radiculares directos como parece haber sospechado L. Sala, sino de ramas ascendentes de bifurcación de todo el nervio vestibular. Tales ramas, generalmente más delgadas que las descendentes, á veces iguales que estas, dirígense hacia atrás y arriba, trazando grandes flexuosidades y marchando en planos diversos del núcleo de Bechterew. A menudo, antes de ingresar en este foco, emiten una gruesa colateral para el cabo superior del núcleo de Deiters (fig. 18, *b*); y ya ingresadas en el de Bechterew suministran en ángulo recto ú obtuso varias colaterales ricamente arborizadas entre los corpúsculos multipolares que lo habitan. Algunas fibras parecen agotarse en este núcleo, pero las más prosiguen toda-

Fig. 18.



Corte frontal de la protuberancia que comprende el pedúnculo cerebeloso inferior, núcleos de Deiters y de Bechterew y vermis del cerebelo. Ratón recién nacido.

A, pedúnculo cerebeloso inferior cortado á lo largo; *B*, raíz del vestibular; *C*, trigémino; *D*, ganglio del techo; *E*, núcleo de Bechterew; *F*, núcleo de Deiters en su extremo superior; *G*, oliva cerebelosa; *a*, rama ascendente del vestibular; *b*, colateral de la rama ascendente para el núcleo de Deiters; *c*, colateral del pedúnculo cerebeloso inferior; *e*, ramas descendentes del vestibular; *d*, cilindros-ejes del foco de Bechterew; *f*, colaterales del pedúnculo cerebeloso para el hemisferio cerebeloso; *g*, fibras del pedúnculo que parecen ramificarse en la corteza cerebelosa; *h*, colaterales del pedúnculo para lo alto del vermis; *J*, células del ganglio del techo cuyos cilindros-ejes entran en el vermis; *I*, arborización libre para el ganglio del techo.

vía su curso, penetran en el manojo cerebeloso-acústico, á cuyas células remiten nuevas colaterales (*núcleo cerebeloso-acústico* de Cajal) y finalmente, muy disminuídas en diámetro, alcanzan el núcleo del techo más allá del cual es difícil seguirlas. Un grupo de fibras tuerce por delante del pedúnculo cerebeloso inferior, ingresa en la oliva y parece dirigirse en parte al lóbulo lateral cerebeloso y al flóculo.

En resumen: mediante la rama ascendente, el nervio vestibular lleva su influencia á la porción superior del núcleo de Deiters, á todo el núcleo de Bechterew, á las células nerviosas multipolares yacentes en el espesor del manojo cerebeloso-acústico, y finalmente al núcleo del techo y acaso á la oliva y corteza cerebelosa.

No podemos decir cuántas ramas ascendentes del nervio vestibular penetran en el cerebelo; á juzgar, por lo que se observa en los cortes sagitales del encéfalo del feto de ratón, nos inclinamos á admitir que toman esta dirección casi todas las ramas ascendentes. En muchas de estas, las colaterales emitidas para los ganglios de Deiters y Bechterew, adelgazan tanto el ramito destinado al cerebelo que éste semeja simple colateral. Hay casos, sin embargo, en que la rama ascendente sufre pocas pérdidas en su camino y se extiende hasta más allá del ganglio del techo.

Ganglio de Bechterew. En el ratón aparece como un núcleo triangular de base anterior continuada con el foco de Deiters, y de lados limitados, hacia afuera, por el pedúnculo cerebeloso inferior, y hacia adentro, por la substancia gris central ó periventricular. Contiene este foco numerosas células multipolares de talla mediana y separadas por hacecillos de hebras antero-posteriores. Los cilindros ejes de estas células emiten, á veces, alguna colateral para el mismo foco, dirígense hacia adelante y penetran en el núcleo de Deiters, donde quizás se juntan á las expansiones nerviosas nacidas en éste para correr la misma suerte.

El espesor del manojo *cerebeloso-acústico* contiene también numerosas células que forman un rastro extendido hasta cerca del mismo ganglio del techo. La expansión nerviosa de estos corpúsculos sigue igual dirección que la de las células del ganglio de Bechterew.

Ganglio de Deiters. Este ganglio forma en el ratón una

masa semilunar convexa por detrás y rodeada posteriormente por capilares dispuestos en arco. Las células más gruesas del foco de Deiters residen por delante no lejos del borde adelgazado y dirigido hacia adentro de la raíz sensitiva descendente del trigémino; los corpúsculos más pequeños yacen hacia atrás y afuera. (Fig. 19, *A*.)

Como han descrito muchos autores, particularmente L. Sala y Kölliker, los corpúsculos del núcleo de Deiters son estrellados, multipolares y provistos de largas expansiones espinosas, varias veces dicotomizadas; en algunas células estos apéndices pueden traspasar las fronteras del ganglio, invadiendo ya el núcleo dorsal, ya el paquete de cilindros-ejes de la vía central.

El cilindro-eje es robusto, procede á menudo de una rama protoplásmica, carece de colaterales y dirígese hacia adelante para engendrar las vías vestibulares centrales. El dictamen de los sabios no concuerda exactamente en lo que atañe al curso de estas prolongaciones funcionales. Según Sala (1), semejantes cilindros-ejes adoptan diversidad de direcciones; no obstante en la mayor parte de los casos parecen caminar adelante como hacia la oliva y núcleo del cordón lateral: ciertas fibras irían hacia el rafe; pero en ningún caso ha logrado Sala perseguir un cilindro-eje desde su origen hasta su entrada en la substancia blanca, lo que se comprende bien, recordando que este autor ha trabajado de preferencia en gatos y conejos donde los ganglios vestibulares alcanzan ya dimensiones notables.

En sentir de Kölliker (2), del ganglio de Deiters, así como de los de Bechterew, dorsal y vestibular descendente, saldrían los siguientes cilindros-ejes: 1.°, fibras nerviosas para el fascículo cerebeloso-acústico; 2.°, fibras que, después de cruzar el rafe ya por delante, ya por detrás del fascículo longitudinal posterior, marcharían á formar una vía longitudinal detrás de la oliva superior; 3.°, cilindros-ejes que, como ya advirtieron Bruce, Held y Obersteiner, se dirigen hacia adelante, corren por dentro de la primera porción horizontal del facial, exteriormente al núcleo del motor ocular externo, y se hacen ascendentes en el lemnisco interno; 4.°, finalmente fibras nerviosas que naci-

---

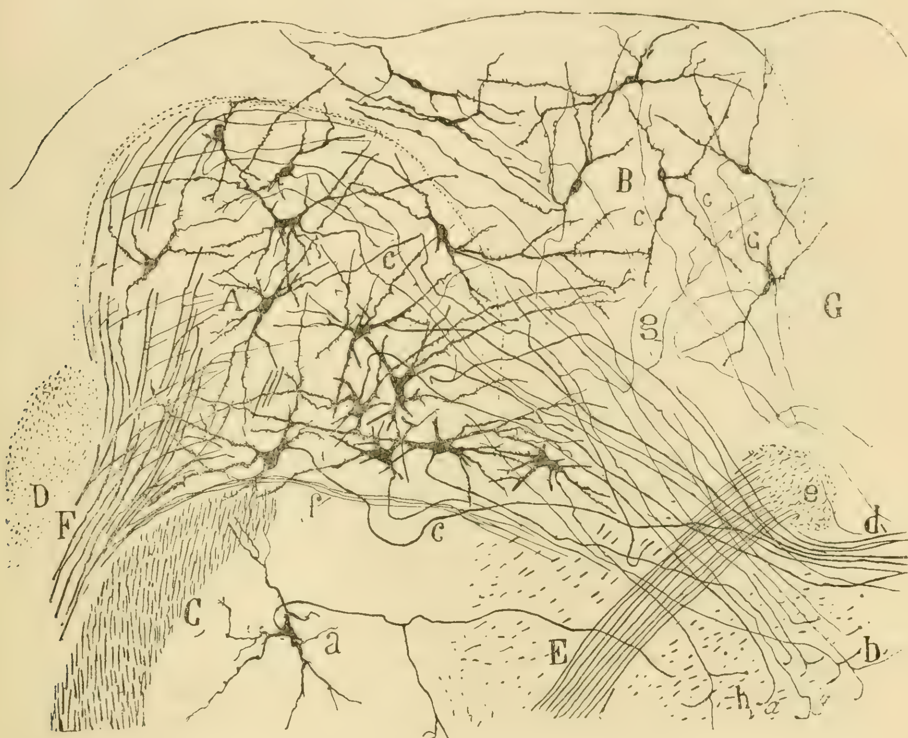
(1) L. Sala: *Sull origine del nervo acustico. (Not. preven. Monitore zool. italiano)*, núm. 11 y *(Arch. f. mikros. Anat.)* Bd. 37. 1893.

(2) Kölliker: *Loc. cit.*, p. 219 y siguientes.

das del núcleo de Deiters y foco de la raíz descendente, irían á terminar al núcleo del motor ocular externo.

Held (1) coincide con Kölliker en admitir que una buena

Fig. 19.



Corte transversal del ganglio de Deiters del bulbo de ratón de pocos días.

A, ganglio de Deiters; *B*, núcleo principal ó dorsal; *C*, trigémino; *D*, pedúnculo cerebeloso inferior; *F*, fibras radiculares del vestibular; *G*, substancia gris central; *E*, facial; *a*, célula de la substancia gelatinosa del trigémino; *b*, vía vestibular lateral: *d*, vía vestibular que gana el rafe; *e*, rodilla del facial; *f*, fibras vestibulares que parecen ir al rafe; *g*, colaterales de algunos cilindros-ejes; *h*, bifurcación de una expansión nerviosa llegada del núcleo de Deiters, y origen de una colateral que marchaba hacia adelante. La letra *c* marca los cilindros-ejes.

parte de los cilindros-ejes del núcleo de Deiters dirígese hacia adelante, cruzando por fuera del núcleo del motor ocular ex-

(1) Held: *Ueber eine directe acustiche Rindenbahn und den Ursprung des Vorde restenstrangen beim Menschen.* (*Arch. Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil.* 1892.)

terno y engendrando en plena substancia reticular gris una vía vertical; pero difiere de aquel sabio en que supone dicho haz ó vía longitudinal continuada con el *resto del cordón lateral* de la médula.

Cree también Held que el cabo alto ó *resto del cordón antero-lateral* de la médula, encierra fibras nacidas de los territorios terminales de los nervios vestibular y trigémino. No sabe este autor si se trata de cilindros-ejes originados en dichos focos, ó de fibras (acaso colaterales) cuyas células de origen residen más abajo, en plena asta anterior de la médula. De todos modos, este resto del cordón antero-lateral se prolongaría con el fascículo longitudinal posterior, el cual suministraría, al pasar enfrente de la rodilla del facial, colaterales para el núcleo del nervio motor-ocular externo y para los focos terminales del vestibular. En otro trabajo posterior precisa mejor Held estas relaciones, afirmando que las fibras que de los focos vestibulares van al *resto del cordón antero-lateral*, tienen su origen en el *núcleo principal ó dorsal* del nervio vestibular (1).

Para llegar á estas conclusiones, Held se basa principalmente en los resultados conseguidos por el método de Flechsig y en las preparaciones obtenidas por el de Golgi. No obstante, del examen de las figuras, casi todas esquemáticas, que dicho autor da de los orígenes y curso de las vías vestibulares centrales, no se infiere bien claramente que haya logrado perseguir individualmente el curso de ningún cilindro-eje. Al menos en el gato y rata, animales preferentemente utilizados por Held, nosotros jamás pudimos sorprender el paradero de dichas expansiones, á pesar de mostrarse perfectamente teñidas.

Por nuestra parte y á fin de resolver este punto, hemos procurado colocarnos en las condiciones más favorables, utilizando ya fetos de ratón impregnados por el método doble, ya ratones recién nacidos. Nuestras pesquisas han tenido algún éxito, pues nos han permitido reconocer, sin ningún género de duda, que los cilindros-ejes de las células de los focos de Deiters y Bechterew constituyen dos corrientes ó vías vestibulares de segundo orden: 1.ª, una ya descrita por Held, que en-

(1) Held: *Beiträge zum feineren Anatomie des Kleinhirns und des Hirnstammes. (Arch. f. Anat. u. Physiol.)* 1893.

gendra efectivamente una vía longitudinal delante y fuera del núcleo del motor ocular externo y que llamaremos *vía externa* ó *directa*; otra vía cruzada y ascendente que constituye una porción muy principal del fascículo longitudinal posterior del otro lado y designaremos *vía interna* ó *cruzada*.

En cuanto á las corrientes destinadas al manojo cerebeloso-acústico, al fascículo post-olivar y al foco de origen del motor ocular externo, todas ellas señaladas por Kölliker, nuestras preparaciones no permiten por ahora formular un dictamen decisivo.

Vía lateral.—Fórmase de cilindros-ejes de células esparcidas por todo el foco de Deiters, así como de los corpúsculos del núcleo dorsal; estas expansiones nerviosas van hacia adelante y afuera, cruzan la rodilla del facial, y en una zona extendida por fuera y delante del foco del nervio motor ocular externo hácense longitudinales (fig. 19, *b*). La mayor parte de estas fibras se acodan al llegar á la substancia blanca, para descender hacia la médula; otras se bifurcan en rama ascendente y descendente; finalmente, algunas, antes de hacerse ya descendentes ya ascendentes, emiten una rama que se dirige al rafe tras del cual acaso vayan á la vía vestibular lateral del lado opuesto. En dos ó tres casos, una de las ramas de bifurcación, antes de resultar longitudinal, emitía una colateral horizontal vuelta hacia adelante y que se perdía entre las células de la substancia reticular gris (fig. 18, *h*). Quizás son estas fibras las que Kölliker describe como lazo de unión entre el núcleo de Deiters y la oliva superior.

Vía interna.—Los cilindros-ejes de algunas células del núcleo de Deiters, acaso las más robustas de todas, caminan hacia adentro, rodean por delante la rodilla del facial, pasan ya por detrás, ya por el espesor mismo del núcleo del motor ocular externo, y en cuanto han cruzado el rafe se dividen, en pleno fascículo longitudinal posterior, en rama ascendente y descendente. La bifurcación es en **Y** y á menudo la rama ascendente es más robusta que la descendente; á veces, sin embargo, sucede lo contrario (fig. 3, *N*). Algunas pocas fibras carecen de bifurcación, haciéndose ascendentes, no siendo raro que en el momento de torcer emitan una colateral horizontal ramificada entre las células del núcleo de origen del motor ocular externo.

Ganglio dorsal ó principal. Este foco cuya forma es triangular, contiene dos factores de construcción, células y fibras vestibulares terminales.

Las células, como puede verse en la fig. 19, *B*, son pequeñas, triangulares, fusiformes ó estrelladas, y están sumergidas en un plexo de arborizaciones nerviosas; sus expansiones protoplásmicas son finas y varicosas, alcanzando gran extensión y dicotomizándose varias veces; y finalmente sus prolongaciones funcionales delgadas y varicosas dirígense hacia adelante para ingresar en la substancia blanca.

El paradero de estos cilindros-ejes (fig. 20, *e*) nos ha parecido ser, en la mayor parte de los casos, la vía vestibular lateral donde se juntan á las fibras emanadas del núcleo de Deiters; pero una buena parte de aquellos cruza el rafe, ingresando quizás en la vía vestibular lateral del lado opuesto.

En este foco se distribuyen, como ya dijimos más atrás, numerosas colaterales emanadas sobre todo de la rama descendente del nervio vestibular. Añadamos todavía que en dicho núcleo se terminan ciertas colaterales nacidas del trayecto intraganglionar de los cilindros-ejes de algunas pocas células del núcleo de Deiters. En cuanto á las colaterales del fascículo longitudinal posterior dibujadas por Held, nosotros no hemos podido hallarlas nunca. (Fig. 20, *r*.)

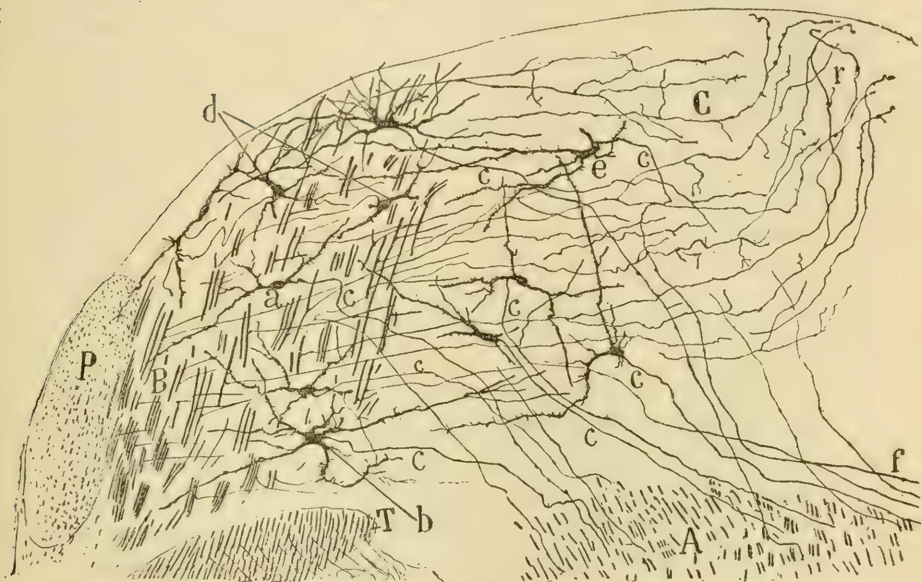
Ganglio vestibular descendente. Cuando se examinan cortes transversales que pasen por debajo del plano de flexión del facial, se ve que el núcleo de Deiters ha desaparecido y que los focos acústicos están representados por dos masas grises continuas: *una interna*, simple prolongación del foco dorsal y que se extiende desde el suelo del cuarto ventrículo hasta la substancia gris terminal del vago-glosofaríngeo; *otra externa* colocada por detrás de la rama sensitiva descendente del trigémino, y caracterizada por ofrecer la sección más ó menos oblicua de los hacecillos de la raíz descendente del vestibular. (Figura 20, *B*.)

Tanto las células de la porción externa como las de la interna exhiben los caracteres de los corpúsculos antes descritos en el núcleo principal, á saber: elementos pequeños, fusiformes ó triangulares, provistos de largas y varicosas expansiones. No obstante, en la porción externa vénse todavía algunas células robustas, provistas de numerosas y muy ramificadas expansio-

nes protoplásmicas, que recuerdan algo los corpúsculos del núcleo de Deiters.

En cuanto á las prolongaciones funcionales, en su mayor parte se comportan como las del núcleo principal; sin embargo, ciertos elementos residentes en la porción externa (figura 20, *d*) envían su expansión nerviosa hacia afuera y atrás, donde, después de alguna revuelta, se hace vertical entremez-

Fig. 20.



Corte del bulbo por debajo de la rodilla del facial. Ratón de cuatro dias.

A, substancia reticular gris, donde yace la vía central lateral del vestibular; *B*, porción externa del ganglio vestibular descendente; *C*, porción interna del mismo; *T*. raíz sensitiva del trigémino; *P*, pedúnculo cerebeloso inferior; *a*, *b*, células cuyas expansiones nerviosas iban á la vía vestibular lateral; *d*, células cuyo cilindro-eje iba hacia afuera; *e*, *f*, cilindros-ejes que se dirigían al rafe. La letra *c* quiere decir cilindro-eje.

clándose á los paquetes de hebras de la rama descendente. ¿Se trata aquí de alguna vía descendente para el cordón posterior de la médula espinal, algo así de lo que pensaba Monakow cuando aceptaba una relación del núcleo de Deiters con el *fasciculus cuneatus?* No podemos todavía pronunciarnos sobre este punto.

La raíz descendente del vestibular así como el foco gris que la acompaña, disminuyen notablemente en grosor al nivel del núcleo comisural del vago y glosofaríngeo, y terminan definitivamente encima del núcleo del cordón de Goll. Las ramas descendentes del vestibular llegadas cerca de su terminación, han disminuído mucho en diámetro; las colaterales que emiten son más finas, cortas y menos ramificadas, y por último, los tallos de origen de estas colaterales se inclinan hacia adentro y acaban entre las células del ganglio descendente, ya por simple división en dos ramitas varicosas, ya por una arborización algo más rica y siempre poco extensa. Tal es, al menos, la disposición en el ratón; acaso en los mamíferos de más talla esta ramificación final alcance mayor complicación. (Figura 13, *G*, y 16.)

XI.

NERVIO COCLEAR Y GANGLIOS ACÚSTICOS.

La terminación del nervio coclear ó raíz coclear del acústico ha sido objeto en estos últimos cuatro años de importantes investigaciones debidas á L. Sala (1), H. Held (2), A. Kölliker (3) y Martín (4), autores que se han servido de preferencia del método de coloración negra. Y entre los sabios que en época anterior aplicaron los antiguos métodos merecen citarse Meinert (5), Bechterew (6), Forel (7) y su discípulo Onufrowicz (8),

---

(1) Sala: *Sur l'origine du nerf acustique. (Arch. ital. de biol. Tom.* 16 y *Neurol. Centralbl.)* 1892.

(2) H. Held: *Die centralen Bahnen des Nervus acusticus bei den Katze. (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth.* 1891, y *Die centrale Gehörleitung. Arch. f. (Anat. u. Physiol. Anat. Abtheil.* 1893.)

(3) Kölliker: *Handbuch der Gewebelehre des Menschen.* 6 Auf. II Band. 1893.

(4) Martin: *Handbuch der Anatomie des Hausthiere* 3 Auf. 1891 á 1893 y *Zur Endigung des Nervus acusticus im Gehirn der Katze (Anat. Anzeiger)*, núm. 5-6, 1893.

(5) Meinert: *Stricker's Gewebelehre.* Leipzig. 1870.

(6) Bechterew: *Zur Frage über den Ursprung des Hörnerven (Neurol. Centralbl.)* 1887.

(7) Forel: *Vorläufige Mittheilung über den Ursprung des Nervus acusticus. (Neurol. Centralblat.)* 1885.

(8) Onufrowicz: *Experimenteller Beiträg zur Kenntniss des Ursprungs des Nervus acusticus des Kaninchens. (Arch. f. Psych.)* Bd. XVI.

Baginsky (1), Flechsig (2), Monakow (3), Bumm (4) y Kirlizew (5), á los cuales debemos la demostración del enlace entre las fibras cocleares y los ganglios ventral y lateral, así como numerosos datos referentes al origen, curso y terminación del cuerpo trapezoide y demás vías acústicas centrales.

Mas á pesar de los progresos realizados, el dictamen de los sabios, casi unánime en lo que atañe á los puntos importantes, se desvía mucho y hasta resulta contrapuesto en algunas cuestiones secundarias; así que entendemos no será indiferente ni inútil un nuevo trabajo que, al par que apoye las opiniones ciertas pero todavía poco confirmadas, prescinda de algunas hipótesis anatómicas, las cuales, bajo la pluma de algunos autores, se presentan como verdades demostradas.

Terminación del nervio coclear. Como han demostrado Held y Kölliker, las fibras del nervio coclear, á su entrada en el ganglio ventral ó anterior, se bifurcan, engendrando una rama ascendente y otra descendente, de las cuales proceden á su vez numerosas colaterales terminadas entre las células, mediante arborizaciones libres. Segun Held, algunas ramillas de este género formarían, en torno de las células, verdaderas cestas terminales como las de los corpúsculos de Purkinje.

Nosotros hemos estudiado cuidadosamente la bifurcación de las fibras cocleares en el ratón y conejo recién nacidos, prefiriendo para ello los cortes sagitales y muy laterales del bulbo donde pueden seguirse fácilmente las ramas resultantes de la división. Nótase desde luego que las fibras cocleares se bifurcan en planos algo separados dentro del ganglio ventral; y que las ramas ascendente y descendente alcanzan un diámetro próximamente idéntico; por excepción se advierten algunas ramas ascendentes más finas que las descendentes y al contrario. (Fig. 21, *A*.)

---

(1) Baginsky: *Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Nervus acusticus des Kaninchens. (Virch. Arch.)* Bd. 109. H. 1.

(2) Flechsig: *Weitere Mittheilungen über die Beziehungen der unteren Vierhühels zum Hörnerven. (Neurol. Centralbl.)* 1890.

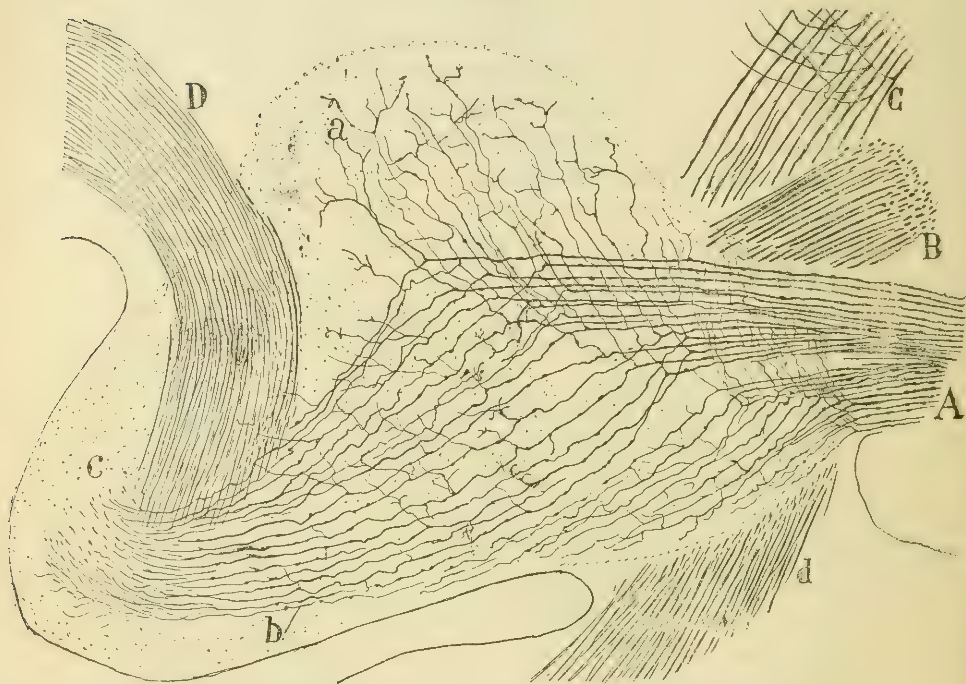
(3) Monakow: *Ueber den Ursprung des N. acusticus. (Monatsschrift. f. Ohrenheilkunde.)* 1886 y *Striæ acusticæ u. untere Schleife. (Arch. f. Psychiatrie.)* Bd. 22.

(4) Bumm: *Experimenteller Beitrag zur Kenntniss des Hörnervenursprungs beim Kaninchen. (Allgem. Zeitschr. f. Psychatr.)* Bd. 45.

(5) Kirlizew: *Zur Lehre vom Ursprung und centralen Verlauf des Gehörnerven (Neurol. Centralbl.)* 1892.

La rama ascendente es corta, dirígese hacia arriba y atrás, y se termina en lo alto del ganglio ventral, después de haber suministrado numerosas colaterales nacidas casi en ángulo recto. La rama descendente es mucho más larga, dirígese hacia abajo y atrás, y después de emitir muchas colaterales para el ganglio ventral, rodea el pedúnculo cerebeloso infe-

Fig. 21.



Corte sagital muy lateral del bulbo de feto de ratón.

A, nervio coclear; *B*, nervio vestibular; *C*, raíz sensitiva del trigémino; *D*, pedúnculo cerebeloso inferior; *a*, rama ascendente del coclear; *b*, rama descendente; *c*, haz de ramas descendentes que penetra en la cola del ganglio ventral y tubérculo acústico; *d*, rama descendente de la raíz sensitiva del trigémino, seccionada tangencialmente.

rior é ingresa en la cola ó expansión posterior de dicho ganglio y en el tubérculo acústico. En el ratón, todas estas fibras descendentes reunidas constituyen un haz curvilíneo, apretado, que se forma por la convergencia de hebras primitivamente apartadas, y el cual puede seguirse hasta la parte más

posterior del tubérculo acústico y ganglio ventral. La terminación de estas fibras descendentes tiene lugar también á beneficio de colaterales arborizadas, que van agotando el tallo de origen hasta reducirle á mera ramilla ramificada á su vez como una colateral.

Algunas fibras cocleares emiten antes de su bifurcación una colateral, como ha visto Held; pero esta colateral no va al cuerpo trapezoide, sino que se ramifica en el ganglio ventral.

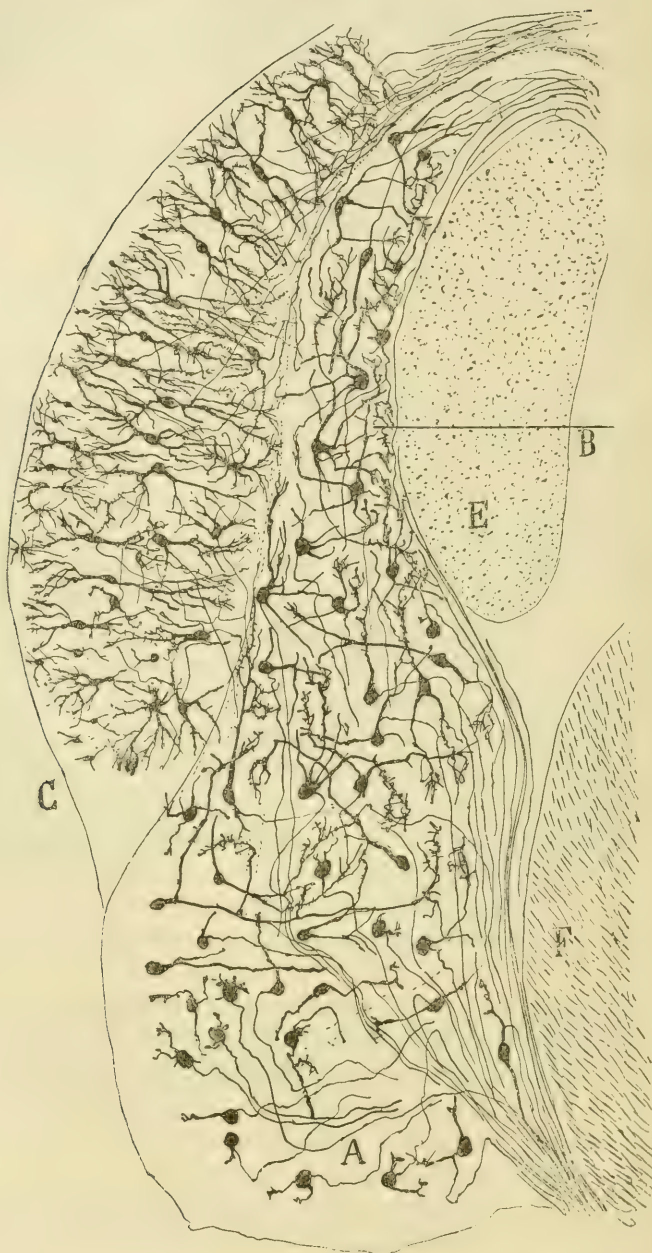
Ganglio ventral del acústico. Es preciso distinguir dos regiones en este ganglio: región anterior ó cabeza, región posterior ó cola.

La región anterior contiene, á más de gruesos paquetes de fibras cocleares, unas células nerviosas gruesas, más ó menos esféricas y cuya riqueza en expansiones protoplásmicas aumenta á medida que dichos corpúsculos ocupan un plano más posterior. Esta circunstancia ha sido notada por L. Sala, quien afirma además que las células más anteriores del núcleo ventral carecen de apéndices plotoplásmicos. En el conejo, gato y ratón estos apéndices no faltan nunca; sin embargo, preciso es reconocer que hay corpúsculos esféricos, dotados de una ó dos expansiones protoplásmicas muy cortas, acabadas por excrecencias irregulares (fig. 22, *A*). Más comunes son los elementos esféricos ú ovoídeos provistos de dos larguísimas expansiones protoplásmicas ó de un tallo, que se bifurca para engendrar apéndices distribuídos á larga distancia. En todo caso, estas expansiones sólo se arborizan en su terminación, semejando los brazos protoplásmicos desnudos de las células mitrales del bulbo olfatorio; la ramificación final es rica, complicada y las ramillas que la forman son flexuosas y como peniformes.

El cilindro-eje de todas estas células marcha hacia adelante para constituir el cuerpo trapezoide; á veces, la expansión funcional procede de un ramo protoplásmico liso y á gran distancia de la célula, lo que explicaría, como ha hecho notar acertadamente Martín, esa apariencia de división en **T** descrita y dibujada por L. Sala.

La región de la cola contiene células también muy voluminosas, pero más irregulares, y sobre todo provistas de numerosas y robustas expansiones protoplásmicas, lo que les presta un aspecto estrellado. No faltan, sin embargo, células fusifor-

Fig. 22.



Ganglios acústicos terminales del conejo de cuatro días.

A, ganglio ventral; *B*, cola de este ganglio; *C*, tubérculo acústico ó núcleo lateral; *E*, pedúnculo cerebeloso inferior; *F*, raíz sensitiva descendente del trigémino.

mes y hasta piriformes en las cuales toda la ramificación protoplásmica deriva de una sola expansión. Estos apéndices son también lisos durante su extenso trayecto, y acaban mediante ramitos varicosos y peniformes que tienden á acumularse hacia la parte interna, junto al pedúnculo cerebeloso inferior.

En aquellas células situadas entre ambas regiones del ganglio ventral, es decir, enfrente del espacio que separa la rama descendente del trigémino y cuerpo restiforme, las expansiones protoplásmicas generalmente muy largas y robustas, marchan, á menudo, ya hacia atrás ya hacia adelante.

El cilindro-eje de las células de la región de la cola va también al cuerpo trapezoide; pero conforme ha señalado Held, no marcha siempre directamente hacia adelante, sino que costea primero el borde externo del pedúnculo cerebeloso, abraza en asa la parte posterior de éste, revuelve hacia adentro y adelante, y ya por fuera ya por dentro de las fibras de la rama descendente del trigémino, ingresa en el cuerpo trapezoide. En la fig. 3, *c* dibujamos algunas de estas fibras, tales como se mostraban en el ratón de pocos días; se advertirá que algunas de ellas emiten á su paso por el foco terminal del vestibular una ó dos colaterales ramificadas en el núcleo de Deiters. En un caso, la fibra se bifurcaba, al abordar el borde posterior de la raíz del trigémino, sin duda para engendrar dos fibrillas del cuerpo trapezoide. (Fig. 3.)

Aparte las fibras cocleares, terminan también en el núcleo ventral, como han descrito Held y Kölliker, otras muchas llegadas del cuerpo trapezoide y acaso originadas en el núcleo anterior del otro lado. Semejantes fibras son muy numerosas, constituyen un plano profundo ó interno del ganglio ventral, y acaban entre las células de éste por arborizaciones libres sumamente varicosas. Es interesante notar que en el primer tramo de su curso, es decir, mientras circulan entre los corpúsculos esferoidales pobres en expansiones, dichas fibras no se dicotomizan, limitándose á emitir unas colaterales cortas á manera de espinas más ó menos incurvadas, poco ó nada ramificadas y acabadas por una gruesa varicosidad. Tal es al menos la disposición en el ratón recién nacido ó de pocos días, en el cual el conjunto de estas colaterales cortas engendra un plexito pericelular bastante rico, que va complicándose confor-

me nos aproximamos á la cola del núcleo anterior, donde yacen las ramificaciones de los tallitos de origen.

Tubérculo acústico ó ganglio lateral. Nuestras observaciones sobre este foco concuerdan completamente con las debidas á L. Sala, Kölliker y Held. Como se advierte en la fig. 22, *C*, este núcleo está constituído por varios estratos de células alargadas, ovoídeas, fusiformes ó triangulares, orientadas de fuera adentro y provistas de dos tallos radiales, acabados mediante un penacho de expansiones varicosas enredadas y notablemente espinosas.

El cilindro-eje de las células del tubérculo acústico constituye, en sentir de Held y Kölliker, dos vías acústicas centrales: una anterior destinada al cuerpo trapezoide, y otra posterior que corresponde á las llamadas *estrias acústicas*. Nada podemos añadir á la descripción de dichos sabios, con la cual estamos de acuerdo; solamente diremos que las fibras constitutivas de las estrías acústicas, antes de emerger del cabo posterior del tubérculo acústico, suministran para éste varias colaterales ramificadas, algunas de las cuales siguen un trayecto recurrente.

Oliva superior. Contiene en el ratón células pequeñas, estrelladas, de expansiones divergentes y orladas de espinas y penachos peniformes. Esta disposición señalada por Held, se halla también en el conejo y gato. En el contorno posterior de la oliva se advierten tipos fusiformes encorvados y más sobriamente ramificados. En general, las expansiones protoplásmicas se dirigen preferentemente ya hacia adelante, ya hacia atrás, y aparecen cruzadas, casi transversalmente, por las fibrillas nerviosas colaterales y terminales del cuerpo trapezoide. (Figuras 3, *b*, y 23, *A*.)

El cilindro-eje es dificilísimo de seguir, por lo intrincado de su curso al través de la oliva. Aun en el ratón recién nacido, es raro encontrar células olivares cuya expansión funcional pueda perseguirse hasta fuera del ganglio. Según Held (que no figura ninguna fibra de estas en extensión suficiente), semejantes cilindros-ejes marcharían, ya al cuerpo trapezoide, pero en dirección del rafe, ya hacia el ganglio acústico anterior, ya en fin al mango de la oliva, para terminar en el núcleo de origen del motor ocular externo.

En nuestras preparaciones de bulbo de ratón, los cilindros-

ejes de las células olivares, cuya impregnación se obtuvo de un modo completo, mostraban tres direcciones principales: 1.ª, ciertas expansiones nerviosas acaso las más numerosas, después de suministrar alguna colateral ramificada entre los corpúsculos olivares, dirigíanse hacia atrás, y llegadas á la substancia *post-olivar* tornábanse verticales, constituyendo, ora por acodamiento, ora por bifurcación, una vía bulbar acústica continuada con el lemnisco lateral; 2.º, otros cilindros-ejes trazaban dentro de la oliva una gran curva, y llegados á la parte antero-externa de la misma, ingresaban en el cuerpo trapezoide donde fueron seguidos hasta muy cerca del ganglio ventral acústico; 3.º, finalmente, en varios casos (fig. 23, *J*, *h*), dichas expansiones tras un curso complicado, dirigíanse hacia adelante y adentro y marchaban transversalmente por debajo ó en el mismo espesor del núcleo gris pre-olivar, mezclándose á las fibras trapezoideas. Sólo en un caso hemos visto el cilindro-eje (fig. 23, *I*) dirigido, como afirma Held, hacia el núcleo del motor ocular externo, sin que lográramos no obstante, sorprender su penetración entre las células de este foco motor. En otro ejemplo, el cilindro-eje se bifurcaba en plena oliva, engendrando una rama vertical que no pudo seguirse, y otra descendente y continuada con un tubo de la substancia blanca post-olivar.

Entre las células de la oliva existe un plexo tupidísimo constituído: 1.º de colaterales de las expansiones nerviosas de las células olivares; 2.º, de colaterales de la substancia blanca inmediata, y 3.º, y sobre todo de las infinitas ramas colaterales procedentes de las fibras del cuerpo trapezoide. La excelente descripción dada por Kölliker y Held acerca de estas últimas nos dispensa de insistir sobre el particular.

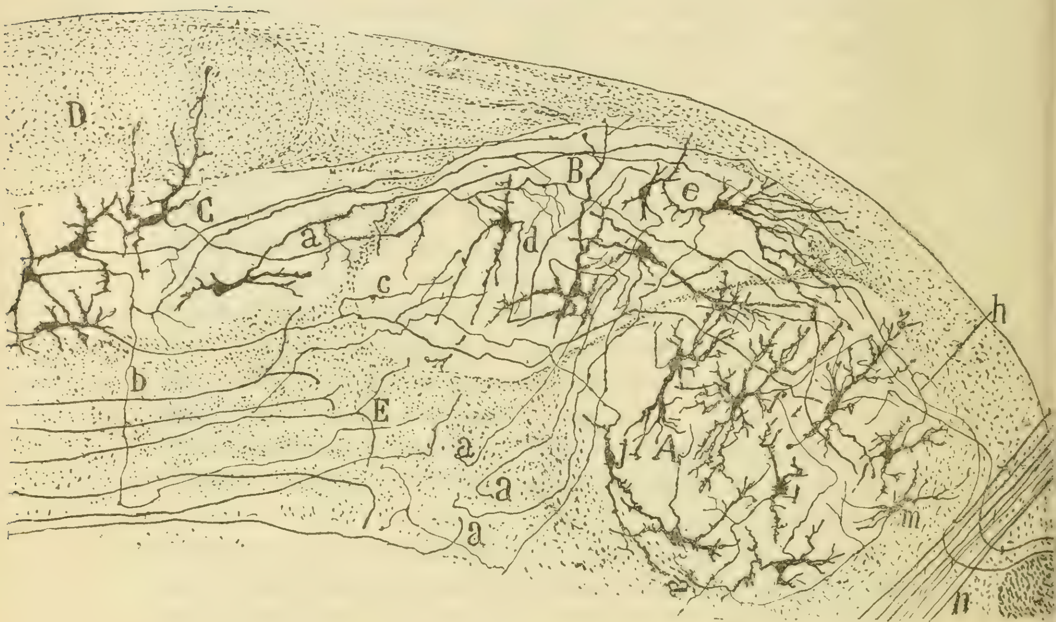
Núcleo preolivar. Así designamos un acúmulo celular considerable emplazado por delante de la oliva superior y por fuera del núcleo del cuerpo trapezoide (fig. 23, *B*). Estas células, englobadas por los autores entre los elementos del *núcleo del cuerpo trapezoide*, merecen por sus caracteres especiales, y por su relativa separación de los demás focos acústicos centrales, formar un grupo aparte.

Semejantes células son, por punto general, mayores que las del núcleo del cuerpo trapezoide, de las que se separan también por exhibir figura triangular ó en huso. Sus expansiones

protoplásmicas son gruesas, largas y varias veces dicotomizadas.

El cilindro-eje es en muchos de tales corpúsculos, francamente descendente (fig. 23, *e*); cruza por entre las fibras del cuerpo trapezoide, no sin emitir alguna vez colaterales para

Fig. 23.



Corte transversal de la región del cuerpo trapezoide en el ratón recién nacido.

A, oliva superior; *B*, núcleo preolivar; *C*, núcleo del cuerpo trapezoide; *D*, pirámide cortada de través; *E*, vía central acústica ú origen del lemnisco externo, donde las fibras trapezoideas se hacen verticales; *a*, célula del núcleo del cuerpo trapezoide, cuyo cilindro-eje daba colaterales para dicho núcleo y para el preolivar; *b*, otra fibra análoga que se bifurcaba; *c*, colateral de otra fibra semejante para el foco preolivar; *d*, célula del foco preolivar, cuya expansión parecía ir hacia afuera; *e*, células cuya expansión iba á la substancia blanca á formar una via central ascendente (*a*, *a*, *a*); *f*, *m*, *j*, células de la oliva; *n*, facial.

las células compañeras, é ingresa finalmente, en la substancia blanca subyacente, donde se continúa con una fibra longitudinal del lemnisco externo. La continuación tiene lugar, ora por acodamiento, resultando un tubo ascendente, ora por bifurcación, produciéndose una rama ascendente y otra descendente.

Habiendo seguido un gran número de veces dichos cilindros-ejes hasta la región de substancia blanca situada entre la oliva y el núcleo del cuerpo trapezoide, afirmamos resueltamente que esta parte de la substancia medular del puente representa la vía central del ganglio preolivar. Esta vía se continúa por encima de la oliva con la parte interna del lemnisco lateral. En la fig. 23, *a, a*, representamos algunos de estos cilindros-ejes tomados del ratón recién nacido, donde la persecución de los mismos es cosa llana. En el conejo recién nacido, el curso de las expansiones nerviosas del ganglio preolivar es mucho más complejo; pero también se comprueba que, tras de emitir algunas colaterales ramificadas en el ganglio, se dirigen á la substancia blanca inmediata.

Mencionemos también que algunas pocas células del núcleo preolivar envían sus cilindros-ejes hacia la parte externa, incorporándose al cuerpo trapezoide y pasando por fuera de la oliva (fig. 23, *d*). Estas fibras acaso representen una vía de asociación entre el foco preolivar y los ganglios acústicos.

En un caso, el cilindro-eje de una célula del foco que estudiamos se bifurcaba antes de llegar á la substancia blanca; una de las ramas penetraba en la oliva donde parecía emitir una colateral; la otra más fina, ingresaba en la substancia blanca situada por bajo y dentro de la oliva.

La vía central del ganglio que estudiamos no parece haber sido vista ni por Held, ni por Kölliker. El primer autor, sin embargo, reproduce una célula situada en la región correspondiente á nuestro foco preolivar, y cuya expansión nerviosa desciende hasta el mango de la oliva, es decir, hasta el manojo que Held considera unido con el núcleo del motor ocular externo. Es, pues, muy probable que esta fibra corresponda á la vía central del núcleo preolivar, pero no habiendo Held logrado la persecución en un trayecto suficiente, no se ha dado cuenta de la verdadera terminación. Asimismo ha observado Held otro cilindro-eje de los que caminan hacia afuera, aunque sin haber tenido tampoco la fortuna de precisar el paradero.

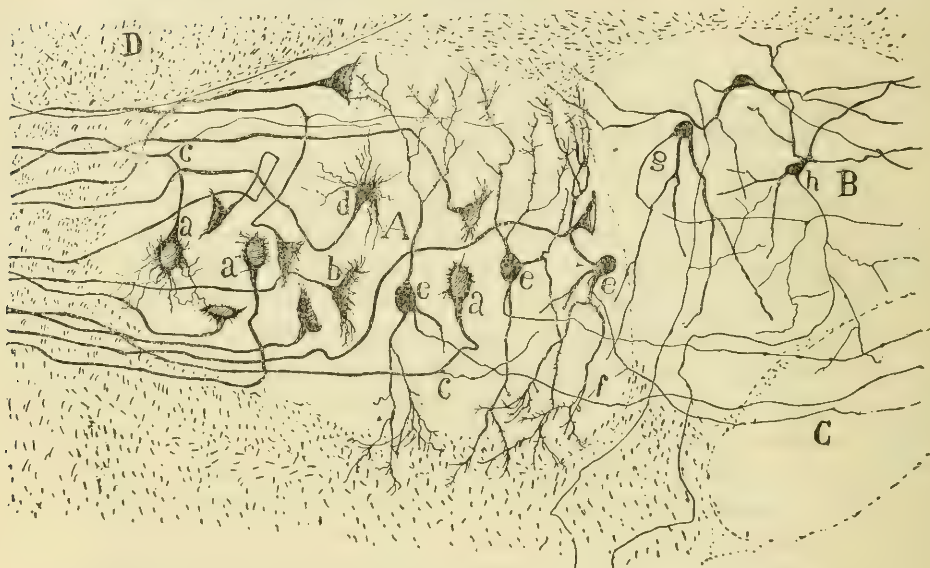
El núcleo preolivar es atravesado por las fibras del cuerpo trapezoide, las cuales le abandonan infinidad de colaterales distribuídas entre sus células. Los corpúsculos situados más hacia adelante y los lados constituyen todavía en el conejo un

nódulo particular caracterizado por lo intrincado y apretado del plexo de colaterales llegadas del cuerpo trapezoide.

Finalmente (y este es un carácter que separa completamente este foco del núcleo del cuerpo trapezoide), el núcleo preolivar carece de las terminaciones en cáliz ó cesta características del núcleo del cuerpo trapezoide.

Núcleo del cuerpo trapezoide. Ha sido bien estudiado por

Fig. 21.



Corte transversal del núcleo del cuerpo trapezoide y del preolivar del conejo de ocho días.

A, núcleo del cuerpo trapezoide; *B*, núcleo preolivar; *C*, oliva superior en su foco olivar interno; *D*. pirámide; *a*, cálices terminales vistos de frente; *b*, cálices vistos de perfil; *c*, colateral de una fibra terminal; *e*, células del núcleo del cuerpo trapezoide; *f*, cilindro-eje de estas; *g*, *h*, células del núcleo preolivar.

Held y Kölliker, quienes han puesto de manifiesto la parte que las células de este foco toman en la formación del cuerpo trapezoide, así como el curso y terminación de las fibras de éste que le son destinadas.

Nuestras observaciones hechas en el ratón, conejo, perro y gato jóvenes, concuerdan completamente con las publicadas por dichos histólogos. Hé aquí los hechos que nos parecen me-

jor probados tocante á la estructura del núcleo del cuerpo trapezoide en el cual hay que considerar, las células y las fibras nerviosas terminales. (Fig. 24, *A*.)

Células nerviosas.—En nuestras preparaciones de conejo recién nacido ó de pocos días, así como en el gato joven, estas células aparecen esféricas ú ovoídeas (y este detalle tiene su importancia como luego veremos), completamente lisas y provistas de dos, tres ó más expansiones protoplásmicas relativamente delgadas, lisas en la mayor parte de su trayecto y terminadas por penachos espinosos ó mediante algunas pocas ramillas vellosas, como penniformes y sumamente enredadas. Tales expansiones se arborizan dentro del ganglio y tienden á acumularse en los límites anterior y posterior del mismo. En el ratón recién nacido ó de pocos días, la forma esférica no se ha desenvuelto aún, dominando la figura en huso ó triangular y exhibiendo apéndices protoplásmicos más gruesos y ásperos.

La prolongación funcional de estas células ingresa, conforme afirman Held y Kölliker, en el cuerpo trapezoide, en el cual marchan ya hacia la oliva ya hacia el rafe. De su trayecto emergerían colaterales distribuídas tanto entre los corpúsculos de este núcleo, como entre los de la oliva superior (Held).

Nuestros estudios prometen desde luego confirmar esta continuidad del cuerpo trapezoide con cilindros-ejes nacidos en el foco que estudiamos; pero en nuestras preparaciones (figura 23, *C*) la inmensa mayoría de tales fibras iba hacia afuera, ingresaba entre los tubos profundos de aquel cuerpo, y una vez cruzada la cara anterior de la oliva, se incorporaba resueltamente al paquete fibrilar proveniente del ganglio ventral, para terminar quizás, como quiere Held, entre las células de este foco. Otros cilindros-ejes se dividían, en el plano posterior del núcleo que estudiamos en dos ramas, de las que la interna generalmente más fina se dirigía al rafe, y la externa hacia la oliva. En un caso (fig. 23, *b*) el cilindro-eje se bifurcaba, pero ambas ramas parecían caminar hacia la oliva. En su curso de dentro afuera muchas de estas fibras emiten colaterales distribuídas y arborizadas tanto en la porción interna del núcleo del cuerpo trapezoide como en foco preolivar. En ningún caso hemos logrado sorprender en la oliva la terminación de semejantes cilindros-ejes; al contrario las fibras de este origen que más lejos pudieron seguirse (fig. 23, *c*) y que cruzaban ya por

el espesor ya por delante de la oliva, no mostraban la menor tendencia á arborizarse en ésta, y hacen verosímil la hipótesis de una terminación en el núcleo acústico ventral del mismo lado.

Fibras terminadas en el núcleo del cuerpo trapezoide.—Son de tres especies: colaterales trapezoideas, terminales ramificadas, y terminales en placa ó fibras de Held.

a. *Colaterales.*—Las fibras del cuerpo trapezoide que pasan por debajo ó encima de este núcleo, emiten una ó dos colaterales, que se arborizan entre las células de dicho núcleo.

b. *Terminales ramificadas.*—Del rafe llegan al núcleo del cuerpo trapezoide algunos tubos recios, que, bifurcándose en ángulo agudo, y subdividiéndose repetidamente, engendran entre las células de dicho cuerpo un plexo varicoso y sumamente tupido. Las ramas de bifurcación son ya iguales ya desiguales, y nos ha parecido que la una ascendía y descendía la otra, para arborizarse siempre dentro del núcleo que estudiamos. Estas gruesas fibras terminales hémoslas visto muy bien teñidas en el ratón de pocos días.

c. *Placas terminales ó cálices acústicos.*—Estas fibras, extraordinariamente interesantes, han sido primeramente vistas por Held, el cual las describe como tubos robustos que, viniendo del rafe, penetrarían en el núcleo del cuerpo trapezoide donde, después de emitir alguna colateral distribuída en este mismo foco, acabarían á favor de ciertas cestas terminales pericelulares *(Fasernkörber)*. El aspecto homogéneo y macizo que se advierte en el centro de tan singulares figuras terminales, lo explica Held suponiendo, entre las fibrillas muy próximas de que las cestas constan, un precipitado uniforme de cromato argéntico. En cuanto al tubo nervioso engendrador del citado aparato terminal tendría su origen, una vez salvado el rafe, en el núcleo del cuerpo trapezoide del opuesto lado.

También Kölliker ha visto y representado estas interesantes placas terminales; pero sorprendido sin duda por lo extraño de su forma, se inclina á estimarlas como disposiciones artificiales, algo así como cuerpos de células nerviosas incompletamente impregnados. En los dibujos anejos á su reciente libro de histología, parece indicar que los tubos constitutivos de dichas placas pertenecen, no á fibras terminales, sino á las nacidas en corpúsculos de este foco.

Nosotros hemos teñido estas cestas terminales en el gato, perro, conejo, ratón y rata blanca. Su aspecto es siempre el mismo: una robusta fibra llegada del rafe, y cuya marcha es transversal, penetra en el núcleo del cuerpo trapezoide, abordándolo ya por dentro, ya por encima, ya por debajo; una vez dentro del foco, gana en robustez y, después de un curso variable, á menudo flexuoso, se dilata bruscamente en una placa delgada, amarilla, casi homogénea, provista de una foseta que se aplica íntimamente á la superficie esférica de las células del núcleo trapezoide. Del contorno de esta placa, siempre algo espesado y obscuro, parten ya filamentos cortos, divergentes á manera de espinas radiadas, ya apéndices largos, varicosos, que se ramifican á distancia en el espesor mismo del ganglio. El pedículo de la placa ó la fibra que la sustenta, se inserta unas veces en el centro de la dilatación cupuliforme y la placa presenta el aspecto del cáliz de una flor; pero más á menudo la unión tiene lugar en el reborde espesado, resultando una figura semejante en un todo á una cuchara. Puede también ocurrir que la placa sea gruesa, conoidea y que sus bordes irregulares se estiren en un haz ó penacho de filamentos enredados y divergentes. (Fig. 24, *a*, *b*, *d*.)

En los casos típicos, la placa es homogénea en su centro; y esta homogeneidad no es resultado de impregnaciones irregulares ni oculta ramificaciones no teñidas; de ello hemos podido convencernos, no sólo por la absoluta identidad morfológica de esta terminación en cuantos animales la hemos teñido (gato, perro, rata, conejo, etc.), sino porque, cuanto más fina, rigurosa y exenta de depósitos irregulares se obtiene la impregnación, más clara y correctamente aparece la disposición en placa ó cúpula característica. Poseemos cortes en que sólo se han teñido y en grande número, dichas placas con sus fibras de origen; otras en que las placas y células se han coloreado simultáneamente, y en donde es muy fácil notar la perfecta igualdad que, tocante á radio de corvadura, existe entre la superficie lisa y esférica de los cuerpos de estas y la concavidad de aquellas.

Por todo lo cual, y después de madura reflexión, consideramos nosotros las cestas terminales de Held, como una verdadera placa nerviosa central, maciza y lisa por ambas caras, comparable á los meniscos tactiles de los corpúsculos de

Merkel del pato, ó á las llamadas terminaciones hederiformes de la piel (Ranvier). Insistimos sobre esto, porque, á nuestro modo de ver, dichas placas acústicas constituyen uno de los más bellos ejemplos de relación por contacto ofrecidos por las células centrales, y uno de los argumentos más decisivos que pueden esgrimirse contra los pocos sabios que abrigan todavía dudas sobre la posibilidad del paso de las corrientes á través del cemento, entre fibras nerviosas y cuerpos celulares.

Al abordar la fibra terminal al ganglio que estudiamos, suministra á menudo una ramilla que se aparta en ángulo recto para incorporarse á las fibras trapezoideas externas. Ignoramos dónde terminan semejantes colaterales, que según Held, se arborizarían en el mismo espesor del núcleo trapezoide. (Fig. 24, *c*.)

¿De dónde provienen las fibras terminales de Held? Este sabio se inclina á admitir un origen en las células del núcleo del cuerpo trapezoide del lado opuesto, fundándose en que las expansiones funcionales de estos corpúsculos suministran alguna vez, para el foco mismo de donde nacen, colaterales terminadas en placa. Sin embargo, y aun sin contar con que las tales ramificaciones, procedentes de cilindros-ejes del núcleo del cuerpo trapezoide, no se parecen apenas á los mencionados cálices acústicos, hablan en contra de esta interpretación tres observaciones: 1.ª, la inmensa mayoría de los cilindros-ejes brotados del núcleo trapezoide, marchan hacia afuera y no hacia el rafe, como sería preciso si hubieran de acabar en el foco homólogo del lado opuesto; 2.ª, estas expansiones son mucho más finas que las robustísimas que engendran la placa terminal; 3.ª, en nuestras preparaciones de bulbo de conejo recién nacido, las fibras gruesas terminadas en placa, pueden perseguirse, gracias á su espesor desmesurado, superior al de todas las fibras trapezoideas, hasta más allá de las olivas superiores. Esta última circunstancia parece indicar que dichas fibras representan, ó fibras acústicas directas (cosa poco probable) ó expansiones funcionales de las robustas células del núcleo ventral. Exige, de todos modos, este punto nuevas y más profundas investigaciones.

Cuerpo trapezoide propiamente dicho. Este cuerpo representa, como es creencia general después de las investigaciones de Flechsig y de Bechterew, la vía central de los ganglios

acústicos primarios, así como una comisura transversal establecida entre las células de estos. En el ratón, donde hemos estudiado preferentemente este órgano, se muestra notablemente desarrollado, extendiéndose en faja transversal desde el borde inferior de la protuberancia (con cuyas fibras inferiores gruesas se confunde y entremezcla) hasta el límite superior del núcleo de origen del facial. Al pasar las fibras trapezoideas cerca del rafe, cruzan en su mayor parte por detrás de la vía piramidal; hay, sin embargo, algunos paquetes que se insinúan también por entre los hacecillos de esta vía. (Fig. 3, *F.*)

Como han reconocido muchos autores y singularmente Held y Kölliker, el cuerpo trapezoide encierra fibras de diversa significación. Ya hemos visto que entre ellas figuran: 1.°, cilindros-ejes de las células de los ganglios ventral y lateral de la raíz coclear; 2.°, cilindros-ejes nacidos en los corpúsculos del núcleo del cuerpo trapezoide; 3.°, fibras terminales de origen indeterminado y continuadas con los cálices de Held; 4.°, expansiones nerviosas horizontales originadas en las células de la oliva y ganglio preolivar.

De todas estas fibras, las más numerosas parecen ser las nacidas en los ganglios terminales (ventral y lateral) del nervio coclear. Estos tubos cruzan el borde anterior de la raíz descendente del trigémino, se extienden en haces curvilíneos por la substancia blanca pretrigeminal, cruzan unas por delante, otras por en medio y algunas por detrás de la oliva superior, abandonan á esta infinidad de colaterales prolijamente ramificadas, continúan después hacia adentro por entre las células, y sobre todo por delante de los focos preolivar y núcleo del cuerpo trapezoide á los cuales envían asimismo muchas colaterales, y finalmente, cruzan el rafe para continuarse, al nivel de la substancia blanca situada detrás del foco preolivar y oliva, con las fibras longitudinales del lemnisco lateral. Esta continuación adivinada por Bechterew, Monakow, Flechsig, etc., que fundaron sus inducciones en los resultados, ora del método embrionario, ora del de las atrofias y degeneraciones consecutivas, ha sido plenamente demostrada por Held. En nuestras preparaciones son pocas las fibras que llegadas á la región blanca post-olivar, se continúan con una fibra ascendente; casi todas se bifurcan engendrando una fibra ascendente y otra descendente. A veces, al recodar la fibra para hacer-

se longitudinal, emite una robusta colateral ramificada en la oliva superior. (Fig. 3, *R* y 23, *E*.)

Juzgamos también probable que algunas de las fibras trapezoideas terminen completamente, como quiere Kölliker, entre las células de la oliva del lado opuesto. Por lo demás, los detalles relativos á la distribución de las colaterales y terminales del cuerpo trapezoide, han sido tan bien descritos por este sabio, que juzgamos supérfluo insistir sobre el particular.

Lemnisco lateral y sus ganglios. Las fibras del cuerpo trapezoide en unión de muchos cilindro-ejes nacidos en la oliva y núcleo preolivar, constituyen detrás de estos dos focos una vía longitudinal que se continúa con el lemnisco lateral, en cuanto la substancia gris del puente viene á sustituir á dichos ganglios acústicos. Esta continuidad es facilísima de ver en los cortes transversales del puente de Varolio que comprendan el tubérculo cuadrigémino posterior (ratón y rata recién nacidos). El lemnisco lateral consta de hacecillos flexiformes separados por islotes de células nerviosas, las cuales se acumulan en dos masas principales: una gruesa, bien desarrollada, situada en la parte inferior del lemnisco y designada *núcleo del lemnisco lateral;* otra superior, formada por montones celulares discontinuos que cabría llamar *núcleo superior del lemnisco lateral*. En el ratón y conejo, estos dos focos están unidos por rastros celulares menos importantes, separados por hacecillos.

Ganglio inferior del lemnisco lateral.—Este foco es considerado por Roller y Held como mera continuación de la oliva superior, la cual, para formarle, se acodaría, haciéndose ascendente. No podemos participar de esta opinión, pues las células del núcleo que estudiamos no se parecen ni en forma ni en conexiones á los corpúsculos de la oliva: en vez de ser como estos, pequeños, y exhibir apéndices complicados y penniformes, son, por el contrario, robustos, estrellados ó fusiformes, y sus expansiones protoplásmicas se presentan largas, desnudas, varias veces ramificadas y á menudo orientadas de fuera adentro. La prolongación funcional no es ascendente como la dibuja Held; al menos, en nuestros preparados se dirigía siempre hacia adentro y parecía ir en dirección del rafe, sin que la hayamos seguido lo bastante para cerciorarnos de su paradero.

Del curso de las fibras del lemnisco externo brotan, en án-

gulo recto, infinidad de colaterales cortas, varicosas, repetidamente ramificadas y constitutivas de un plexo tupidísimo que rodea las células del ganglio inferior ó núcleo del lemnisco. Estas colaterales han sido ya mencionadas por Held.

Ganglio superior del lemnisco lateral.—Las células de este foco se presentan más diseminadas que las del inferior y se muestran generalmente fusiformes, y provistas de expansiones protoplásmicas polares extendidas transversalmente. El cilindro-eje marcha casi siempre hacia adentro y quizás cruza la línea media para constituir la decusación ventral de la calota en unión de otros elementos. De la parte alta del lemnisco á la altura del ganglio que estudiamos, parten colaterales rectas, larguísimas, las cuales no se ramifican entre las células de éste, sino que se prolongan hacia adentro, alcanzando quizás el rafe. No hemos podido ver los cilindros-ejes que según Held, saldrían de lo alto del lemnisco é ingresarían en el pedúnculo cerebeloso superior. Tampoco hemos logrado hallar células de los focos del lemnisco, cuya expansión funcional sea descendente.

La parte del lemnisco que no se ramifica en el núcleo del tubérculo cuadrigémino posterior, ingresaría en el núcleo del lado opuesto, después de cruzar la línea media por cima del acueducto (Held). Hemos comprobado, en efecto, esta continuación del lemnisco hacia arriba, pero jamás hemos alcanzado á seguir una fibra hasta encima del acueducto.

XII.

ESTRUCTURA DEL TÁLAMO ÓPTICO.

La anatomía del tálamo óptico es dificilísima; los trabajos magistrales de Forel (1), Ganser (2), Meinert (3), Monakow (4),

---

(1) FOREL: *Beiträge zur Kenntniss des Thalamus opticus*, etc. *(Aus dem LXVI Bande. der Sitzung. der K. Akad. d. Wissensch. III. Abtheil.* 1872.)

(2) GANSER: *Vergleichend-anatomische Studien über das Gehirn des Maulwurf. (Morpholog. Jahrbuch.* 1882.)

(3) MEINERT: *Vom Gehirne der Saügethiere. (Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben.)* 1872.

(4) MONAKOW: *Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Beziehungen der sogenannten Sehsphäre*, etc. *(Arch. f. Psychiatrie.* vol. XIV, XVI, XX, XXII, XXIII.)

etcétera, han aclarado muchos puntos relativos á las conexiones y estructura de este ganglio, pero han dejado también muchas lagunas. Bajo el aspecto microscópico, Marchi (1) nos ha hecho saber que las células de este foco pertenecen á las dos categorías de Golgi, mas no ha logrado fijar el curso de los cilindros-ejes entrantes ó salientes del tálamo, ni averiguado la textura de cada uno de los núcleos talámicos. A Tartuferi (2) y P. Ramón (3), debemos algunos datos sobre la fina estructura del cuerpo geniculado externo, y á Honegger (4) y Edinger (5), no pocas nociones exactas sobre el origen y marcha de los fascículos que enlazan el tálamo con otros focos encefálicos.

Nuestras investigaciones recaídas de preferencia en el ratón, rata blanca y conejo, no están todavía terminadas; así que el presente escrito no será otra cosa que una nota preventiva destinada á anticipar, ínterin acabamos nuestros estudios, algunos de los resultados obtenidos.

En el ratón, rata y conejo, el tálamo óptico se presenta mucho más simplificado que en el hombre. El cuerpo geniculado externo conserva su importancia, pero el pulvinar está representado por una superficie insignificante que no constituye eminencia al exterior. Es difícil determinar en los cortes transversales del tálamo la posición de los núcleos que se describen en igual centro del hombre y mamíferos de gran talla; por lo cual, á ejemplo de Ganser, describiremos los núcleos que aparecen en el tálamo del conejo y ratón, sin preocuparnos por ahora de su homología.

Según Ganser, el tálamo de los pequeños mamíferos contiene dos porciones: anterior ó ventral, considerable; posterior ó dorsal mucho más pequeña. La porción anterior ó ventral, que corresponde en parte á la esfera visual, está separada de la

---

(1) Marchi: *Sulla struttura dei Talami ottici.* (*Rev. sperim. di frenatria.* 1884-1885.)

(2) Tartuferi: *Studio comparativo del tratto ottico e dei corpi genicolati nell uomo, nelle scimmie e nei mammiferi inferiori.* Torino, 1881

(3) P. Ramón: *Investigaciones de histologia comparada en los centros de la visión de distintos vertebrados*, 1890 y *Investigaciones micrográficas en el encéfalo de los batracios y reptiles, cuerpos geniculados y tubérculos cuadrigéminos de los mamíferos.* Zaragoza, 1894.

(4) Honegger: *Vergleich. anat. Untersuchungen über den Fornix*, etc. (*Recueil zool. suisse.*) 1890.

(5) Edinger: *Nervose Centralorgane.* 4 Aufl. 1893.

posterior por la lámina medular externa, y se subdivide en dos núcleos: interno ó superior, y lateral ó inferior. Estos dos focos aparecen separados por una tenue lámina medular curvílinea, que arranca en lo alto por cima del cuerpo geniculado externo, y desciende hacia la parte interna del tálamo, trazando una curva de concavidad superior. Delante de estos dos núcleos existe una masa gris, donde se termina el manojo de Vicq d'Azyr (*núcleo anterior* de Ganser).

Nosotros no hemos logrado estudiar detalladamente todos estos focos, ni todas las fibras que de ellos parten ó que á ellos van: nuestra atención ha sido atraída hasta ahora por la esfera visual del tálamo, particularmente por la *eminencia geniculada externa*, el *stratum zonale*, el *fascículo de Vicq d'Azyr* y los *tubérculos mamilares.*

Cuerpo geniculado externo. Aparece bien desarrollado en el ratón y conejo, y contiene, como es bien sabido, dos estratos: 1.º, capa periférica de fibras ópticas; 2.º, capa gris central, donde alternan zonas grises con *tractus* de substancia blanca.

La capa de fibras ópticas es, como todos los autores han podido notar, simple continuación de la cinta óptica. En el conejo y ratón se ve claramente que esta capa rebasa por arriba el límite del cuerpo geniculado y constituye la mayor parte de las fibras del *stratum zonale.* (Fig. 25, *A*.)

Las fibras ópticas pueden distinguirse por su posición en *superficiales* y *profundas.* Las superficiales constituyen un estrato apretadísimo en la superficie del cuerpo geniculado, y se continúan sin inflexión con las de la cinta óptica. En su itinerario emiten alguna colateral ramificada entre las células subyacentes, y el tallo inicial, después de un curso marginal variable, se acoda, penetra en la substancia gris inmediata y se descompone, como ha descubierto primeramente mi hermano, en una magnífica y extensa arborización terminal de hilos varicosos y notablemente flexuosos. Cada arborización de estas se pone en relación con un grupo considerable de corpúsculos nerviosos. En el gato recién nacido, donde estas arborizaciones se coloran con facilidad, se observa que constituyen pisos ó estratos irregulares, y que los ramos de cada una de ellas son gruesos, se ramifican complicadamente y dejan ocho ó diez huecos para alojar células nerviosas.

Las fibras ópticas profundas constituyen una parte de las

estrías de substancia blanca que cruzan el cuerpo geniculado; dichas fibras penetran en la substancia gris al nivel del

Fig. 25.



Corte frontal de la habenula y tálamo óptico del ratón recién nacido.

A, cinta óptica; *B*, vía óptica central; *C*, pedúnculo cerebral; *D*, haces que recogen la corriente talámica profunda; *E*, cuerpo geniculado externo; *F*, *stratum zonale;* *G*, ganglio de la habenula; *H*, comisura interhabenular; *I*, haz talámico interno; *J*, manojo de Vicq d'Azyr; *M*, pilares anteriores del trígono; *a*, cilindros-ejes del cuerpo geniculado externo destinados á la vía óptica central; *b*, cilindros-ejes profundos.

borde superior del manojo óptico ó vía óptica central, marchan por entre las células y acaban también en diversos planos por arborizaciones terminales casi iguales que las anteriores. Una porción de estas fibras no se termina en el cuerpo geniculado, sino que prosigue, después de sufrir una inflexión al nivel de la lámina medular interna, hasta la substancia gris subyacente al *stratum zonale*.

Capa de las células nerviosas.—Es preciso distinguir una zona marginal ó subóptica y una zona profunda ó principal.

En la zona marginal y entre los paquetes más profundos de la capa superficial de fibras ópticas, se ve una hilera irregular de células piriformes, triangulares ó estrelladas, cuyas expansiones, á menudo partidas de un tallo único descendente, penetran en la substancia gris inmediata (fig. 25). El cilindro-eje dirígese hacia atrás y puede seguirse hasta la vía óptica central.

La capa profunda corresponde á todo el espesor del cuerpo geniculado, y presenta numerosas células de gran talla, fusiformes ó estrelladas, ricas en expansiones, las cuales se orientan por lo común de fuera á adentro. Estas expansiones son largas, ramificadas y cubiertas de asperezas. El cilindro-eje dirígese, á menudo, hacia adentro ó hacia afuera, y traza una curva para ingresar en una de las estrías medulares y alcanzar la vía óptica central; en su camino suministra alguna colateral ramificada entre los elementos inmediatos. En el gato de pocos días, tales células son en su mayor parte estrelladas, y sus expansiones, numerosas y complicadamente ramificadas, están cubiertas de espinas irregulares.

Stratum zonale. Posee substancialmente la misma estructura que el cuerpo geniculado, pues contiene una capa de fibras ópticas superficiales, una capa óptica profunda con arborizaciones terminales de estas fibras y células tangenciales y profundas, todas las cuales envían el cilindro-eje hacia atrás y afuera para formar una fibra radial ú óptica central. Las células de este foco parecen más pequeñas que las del cuerpo geniculado, y sus expansiones protoplásmicas son más numerosas y aparecen guarnecidas de un sinnúmero de espinas colaterales. Las fibras del *stratum zonale* emiten también un gran número de colaterales distribuídas en la substancia gris subyacente.

Núcleos del tálamo. Hemos estudiado en el ratón de pocos días la estructura de algunos de estos núcleos, y no hemos logrado hallar entre los mismos diferencia esencial.

Todo núcleo, sea anterior, sea interno, sea externo, contiene un número considerable de células nerviosas multipolares, estrelladas, cuyas expansiones protoplásmicas divergen en todos sentidos y se presentan cubiertas de espinas. Los cilindros-ejes de estas células, después de alguna inflexión y de emitir tal cual colateral, ingresan en los haces radiales y marchan, por tanto, al pedúnculo cerebral donde toman un curso ascendente.

En algunos núcleos hemos visto también fibras terminales arborizadas. Así, en el anterior, acaba el haz de Vicq d'Azyr, cuyas fibras se separan divergiendo y ramificándose difusamente entre las células del foco. En el ratón recién nacido estas arborizaciones finales son sobrias, consistiendo en dos ó tres ramitas varicosas, ornadas de algún ramúsculo nacido en ángulo recto y acabado por gruesas varicosidades; en el ratón de quince días, y en el conejo de ocho las arborizaciones son más finas, extensas y complicadas, engendrando un plexo pericelular muy rico.

En el núcleo externo hemos hallado unas arborizaciones libres que abarcan grupos de 4 ó 6 elementos y las cuales se caracterizan por la robustez de sus fibras y por la circunstancia de exhibir en ciertos parajes flóculos ó penachitos cortos de hebras varicosas que recuerdan las fibras musgosas del cerebelo. Estas fibras terminales parecen provenir de las regiones inferiores del tálamo, quizás del pedúnculo cerebral.

Fibras radiales ó vía central del tálamo. La cortedad de las distancias en el tálamo del ratón permite perseguir estas fibras con toda seguridad, siendo facilísimo observar todo el trayecto del cilindro-eje de una célula, tanto del cuerpo geniculado como de los núcleos profundos. Esto nos ha permitido determinar en dicho órgano la existencia de tres corrientes radiales bien distintas; dos ópticas ú externas, y una central talámica probablemente ajena á las funciones visuales.

Vías ópticas.—Distínguense en superficial y profunda. La superficial proviene de las zonas superficiales del cuerpo geniculado externo y quizás de la región del *stratum zonale.* Esta corriente se adosa en parte á la misma continuación de la

cinta óptica, y, llegada al pedúnculo cerebral, dirígese hacia adentro para ingresar en la porción más alta de dicho pedúnculo, donde existe un robusto manojo triangular, á veces bien separado de las demás fibras pedunculares, y que llamaremos *vía óptica central.*

La corriente profunda es mucho más importante; recoge los cilindros-ejes de las células hondas, tanto del tubérculo geniculado como del *stratum zonale*, se dispone en arcos de concavidad externa suave, é ingresa en la vía óptica central, á la cual aborda por su lado interno.

Un hecho interesante conviene hacer constar aquí tocante al modo de terminación de las radiaciones ópticas en la vía central. La continuación con las fibras pedunculares tiene lugar, á veces, por simple acodamiento, pero más á menudo por bifurcación, engendrándose una vía ascendente, que con el haz óptico central ingresa en el cuerpo estriado, y otra vía descendente que baja con el pedúnculo quizás á la región de la calota. No hemos podido seguir estas fibras descendentes lo bastante para formular una opinión; pero no nos parece improbable la conjetura de que las tales representan alguna vía refleja, establecida entre los centros visuales y los focos motores del ojo y de la cabeza y cuello. (Fig. 25, *B.*)

La *corriente central talámica* es muy robusta y no va al manojo óptico central, sino que ingresa en la región suprapeduncular, en un grupo de haces algo separados y situados encima de la vía piramidal *(D)*. El origen de esta corriente es múltiple: por dentro, uno de sus principales afluentes es un manojo descendente, dispuesto en abanico *(I)*, el cual comienza en la substancia gris situada debajo y delante de la habenula, marcha después hacia atrás y abajo, y cuando ha llegado hacia la mitad de su curso cerca de la línea media, se extiende en ondas curvas algo divergentes dirigidas hacia afuera y abajo para ingresar en la corriente talámica; las fibras externas dimanan de las células de los núcleos interno y externo, y se disponen en haces curvilíneos, bastante separados entre sí, que descienden en arcos suaves de concavidad externa hasta la vía talámica central. (Fig. 25, *c.*)

Lámina medular intermediaria.—Entre los núcleos interno y externo de la región talámica anterior de Ganser preséntase una laminilla de fibras meduladas, cuya persecución completa

es sumamente difícil aun en el ratón recién nacido. Las fibras de que consta son, en su mayor parte, cilindros-ejes nacidos en células juxtapuestas á la laminilla y especialmente concentradas cerca del rafe, en plena comisura gris; estas fibras marchan hacia afuera, emiten algunas colaterales y constituyen un plano medular dirigido adelante y arriba, que asoma en la parte más anterior y superior del tálamo por debajo del asta de Ammon. En este sitio la lámina medular ingresa resueltamente en el cuerpo estriado y se junta á la corona radiante.

Manojo ó vía óptica central. Ya hemos dicho que el haz que recoge las fibras ópticas centrales yace en lo alto del pedúnculo, presentando en el conejo y ratón una figura de prisma triangular y cierta independencia de las demás fibras pedunculares. En el ratón recién nacido, esta vía óptica central está muy bien limitada y puede seguirse perfectamente en todo su curso, desde su ingreso en el cuerpo estriado hasta su terminación en el lóbulo occipital; se ve que, á su paso por el cuerpo estriado, ocupa la parte más interna de las radiaciones pedunculares y que llegado á la substancia blanca cortical, todas sus fibras van á lo alto, ingresando en la substancia gris de aquella región cortical donde se muestra especialmente desarrollada la estría blanca de Gennari ó de Vicq d'Azyr. Desgraciadamente, en los cortes transversales del cerebro del ratón en que tan claramente se mostraba la vía óptica central, no se habían impregnado las arborizaciones libres de ésta. Acaso dichas arborizaciones no están todavía desarrolladas en el ratón recién nacido, como sucede con otras muchas, por ejemplo, las de la *stria thalami* en la habenula.

Pilares anteriores del trígono.—Respecto de este asunto, no hemos hecho más que confirmar, en preparaciones irreprochables como facilidad de persecución de fibras, las descripciones clásicas de Ganser, Edinger, Forel, Kölliker, Honegger, etc. Considéranse las fibras de los pilares del trígono, como continuación de cilindros-ejes nacidos en el asta de Ammon, particularmente en la región de las gruesas pirámides. En el ratón se ven muy bien marchar estas fibras hacia adelante, pasar por detrás de la comisura anterior, sufrir una inflexión é incurvarse, para después de atravesar las regiones profundas del tálamo, terminar en la parte interior del tubérculo mamilar interno. En el conejo hemos visto las arborizaciones termi-

nales de estas fibras que son finas, extensas, en forma de largos penachos que envuelven entre sus delicadas hebras los corpúsculos del cuerpo mamilar.

En su largo curso hacia atrás, los pilares anteriores del trígono se adelgazan considerablemente, por lo cual juzgamos probable que una parte de sus fibras no llegüen al ganglio mamilar, terminándose quizás en el *tuber cinereum*. Acaso sea también cierto el aserto de Edinger y Honegger, quienes suponen que algunas de tales fibras se incorporan á la *Tænia thalami* terminándose en la habenula.

En cambio, juzgamos que Ganser ha sufrido una equivocación al describir en el topo un entrecruzamiento de los pilares situado por encima de las eminencias mamilares.

Tænia thalami. Mis observaciones recientes me han convencido de que el manojo situado entre las dos habenulas se continúa en gran parte con fibras de la *tænia*, la cual por este medio pone en conexión ambos ganglios. De esta comisura interhabenular no hemos visto salir nunca fibras para la glándula pineal subyacente.

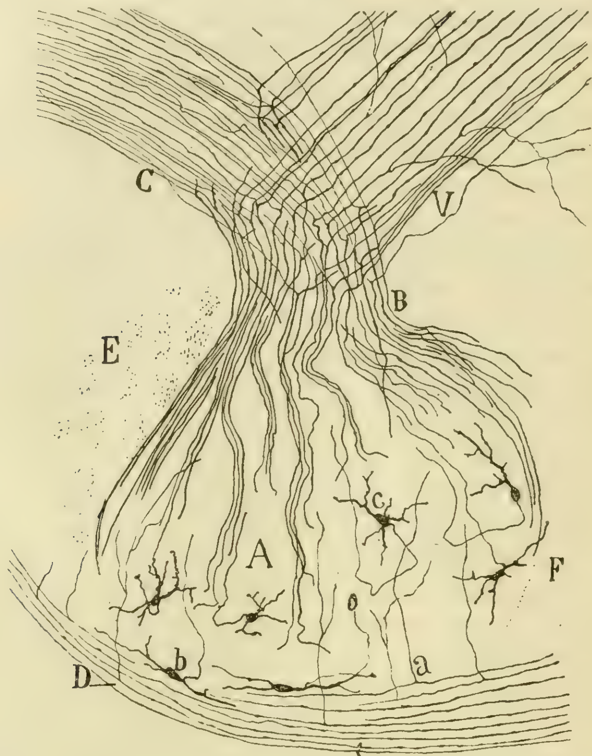
En cuanto al origen, hemos logrado seguir la tenia en todo su curso, reconociendo que se dirige hacia adelante, costea la parte anterior del tálamo, y descendiendo hasta el plano del pedúnculo cerebral ó haz principal de la cápsula interna, se divide en dos manojos que diseminan sus fibras en la substancia gris situada por encima y delante del kiasma óptico. Tanto el manojo anterior como el posterior parecen provenir de cilindros-ejes de células yacentes en la mitad anterior del *tuber cinereum;* no obstante debemos declarar que no hemos logrado establecer *de visu* la penetración de tales cilindros-ejes en los hacecillos de la tenia, ni confirmar tampoco la opinión de Edinger que asegura haber visto en el perro que este manojo proviene de la región olfatoria del lóbulo frontal.

Tubérculos mamilares. Como es sabido, cada tubérculo mamilar consta de dos focos celulares: interno ó grande y externo ó diminuto. Hasta ahora nuestros estudios han recaído sobre el núcleo interno que aparece muy desarrollado en el ratón y conejo.

El *núcleo interno* consta de células pequeñas, fusiformes, triangulares ó asteriformes, provistas de expansiones que se ramifican repetidamente, y que prestan á estos corpúsculos

un aspecto algo parecido al que ofrecen las células de la habenula. En la zona cortical ó superficial los elementos envueltos por estratos de fibras nerviosas (fibras capsulares) afectan figura en huso y dirígense por lo común de delante atrás.

Fig. 26.



Corte sagital del tubérculo mamilar interno del ratón recién nacido.

A, núcleo interno del cuerpo mamilar; *B*, manojo común de los haces de la calota y Vicq d'Azyr; *D*, manojo capsular; *E*, comisura intermamilar; *F*, región anterior del núcleo mamilar interno; *C*, fascículo de la calota; *V*, fascículo de Vicq d'Azyr; *a*, colateral del fascículo capsular; *b*, célula fusiforme superficial; *c*, células cuyos cilindros ejes parecían ingresar en el haz común de la calota y Vicq d'Azyr.

El cilindro-eje es fino, y á consecuencia de sus revueltas es dificilísimo de seguir; no obstante, alguna vez nos ha parecido reconocer que ingresaba en los manojitos convergentes constitutivos del manojo común de Vicq d'Azyr y de la calota.

El núcleo mamilar interno recibe, como ya hemos dicho

antes, el pilar anterior del trígono, al cual hay que añadir las fibras comisurales y la cápsula ó fascículo capsular.

El *manojo capsular* es en parte superficial y consiste en una cinta de substancia blanca, que nacida quizás en el *tuber cinereum* dirígese hacia atrás, cubre la parte inferior y externa del tubérculo mamilar interno y adelgazándose sucesivamente acaba cerca del ganglio interpeduncular. En su camino, las fibras que forman esta cinta emiten, en ángulo casi recto, infinidad de colaterales que se hacen profundas, arborizándose entre las células del foco interno. Muchas de estas colaterales son tan gruesas que en realidad representan la terminación de las fibras capsulares; la fibrilla que se prolonga hacia atrás en la dirección primitiva es fina, y debe considerarse como la verdadera colateral. Acaso algunas de las fibras de la cinta capsular tengan su origen en el foco mamilar interno. (Figura 26, *a*.)

Del núcleo mamilar interno dimanan, como han demostrado Forel y Ganser, dos importantes fascículos: el *de la calota* que más adelante describiremos; y el *Vicq d'Azyr*, de cuyo modo de terminación ya hemos dicho algo más atrás. (Fig. 26, *V*.)

En general, suponen los autores que las fibras de ambos haces nacen individualmente en el tubérculo mamilar. Nada más erróneo: del ganglio dimana un robusto haz de cilindros-ejes, los cuales, dirigiéndose hacia arriba y adelante, fuera del territorio mamilar, se dividen en dos ramas: una anterior, ordinariamente gruesa, que pasa al haz de Vicq d'Azyr; otra posterior, generalmente fina y que podría considerarse como colateral del tallo inicial, la cual se inclina hacia atrás para ingresar en el fascículo de la calota de Gudden. La división afecta la figura de una γ, y tiene lugar en planos algo distintos para cada fibra. En su camino, las ramas gruesas constitutivas del haz de Vicq d'Azyr suelen emitir alguna colateral robusta arborizada en las regiones vecinas del tálamo óptico. El tallo de origen procede de todas las regiones del tubérculo interno, y representa el cilindro-eje de sus células. (Fig. 26, *B*.)

Tocante á las fibras comisurales y á los demás detalles de estructura de los tubérculos mamilares, nuestras observaciones no son todavía suficientes.

XIII.

NÚCLEO ROJO Y REGIÓN DE LA CALOTA.

El núcleo rojo se extiende en el conejo y ratón, como ha indicado Mahaim (1), desde el plano de la comisura anterior hasta la parte posterior de los tubérculos cuadrigéminos inferiores, sin penetrar apenas en la región del tálamo óptico. Delgado hacia atrás, en que se aproxima mucho á la línea media, se amplía y diverge hacia adelante, en que aparece comprendido entre la terminación del fascículo de Meinert y el cabo terminal del haz longitudinal posterior. La mitad superior del núcleo rojo está cruzada sagitalmente por los haces del entrecruzamiento dorsal de la calota (*fontaineartige Kreuzung* de Meinert) y de atrás á adelante por los manojos radiculares del motor ocular común.

Supongamos un corte transversal como el que ofrece la fig. 27, y el cual pasa por la mitad posterior del núcleo rojo: en él veremos más ó menos relacionadas con el núcleo rojo tres clases de fibras nerviosas: las fibras descendentes de la calota; el haz de la calota de Gudden, y el pedúnculo cerebeloso superior. El espesor del núcleo rojo presenta un acúmulo de gruesas células nerviosas y de arborizaciones terminales. Indicaremos con orden estas diversas partes.

Haz descendente de la calota. Ha sido bien descrito por Held que le ha estudiado por el método de Golgi; nosotros podemos confirmar casi todos los datos aportados por este sabio, pues hemos logrado seguir con entera evidencia dicho haz desde el tubérculo cuadrigémino anterior hasta más abajo de la protuberancia.

Las fibras de este manojo son espesas y representan, en su mayoría, cilindros-ejes nacidos de unos corpúsculos robustos, estrellados ó triangulares, de largas expansiones y residentes en la porción lateral superficial de la corteza del tubérculo

(1) Mahaim: *Recherches sur la structure anatomique du noyau rouge*. Bruxelles, 1894.

cuadrigémino anterior. Algunas pocas fibras vienen de más adentro, marchando por el plano de fibras profundas del *nates*, y enlazando con células yacentes en el estrato profundo de

Fig. 27.



Corte frontal del núcleo rojo. fascículo longitudinal posterior y foco del motor ocular común del feto de ratón.

A, fascículo longitudinal posterior; *B*, fascículo de la calota de Gudden; *C*, decusación dorsal de la calota; *D*, manojo descendente de la calota; *E*, núcleo del motor ocular común con las colaterales llegadas del fascículo longitudinal posterior; *F*, fibras longitndinales de la calota; *G*, decusación ventral de la calota; *H*, decusación media ó del haz de la calota de Gudden; *S*, epitelio del acueducto de Silvio; *a*, colaterales para el núcleo rojo del haz descendente de la calota; *b*, bifurcación de las fibras de éste; *e*, fibras gruesas que ingresan en el fascículo longitudinal posterior; *p*, cilindros-ejes de las células del núcleo rojo, los cuales se dirigen hacia atrás; *J*, gruesa colateral de las fibras del fascículo descendente de la calota para la substancia reticular. A los lados del foco del motor ocular común se ven células cuyos cilindros-ejes, después de dar colaterales para la substancia gris central, iban á hacerse longitudinales en la substancia reticular.

éste. Llegadas que son estas fibras enfrente del acueducto se hacen arciformes, dirígense hacia adentro por debajo del fascículo longitudinal posterior, cruzan la línea media, formando la decusación dorsal de la calota ó *fontaineartige Kreuzung* de Meinert, y se hacen verticales, descendiendo hacia la protuberancia por el lado interno del lemnisco lateral. En todo este camino emiten numerosas colaterales. A la altura del acueducto de Silvio ó algo más abajo, suministran una robusta colateral, que se distribuye por la substancia reticular de la calota; á veces una de las colaterales nacidas en este mismo punto, alcanza el núcleo del tubérculo cuadrigémino posterior y porción superior del lemnisco. (Fig. 27, *D*.)

En su curso horizontal por lo alto del núcleo rojo envían á éste una ó dos colaterales profusamente ramificadas, y, finalmente, al hacerse verticales dentro de este mismo núcleo, no es raro ver que se bifurcan en rama ascendente fina y descendente gruesa, de las cuales proceden frecuentemente otras colaterales ramificadas en el mismo foco ganglionar *(a)*.

Cuando las fibras de que estamos tratando abandonan el núcleo rojo, bajan á la protuberancia, constituyendo hacecillos verticales separados por algunas células nerviosas, y al llegar enfrente del núcleo inferior del lemnisco lateral, emiten largas colaterales internas, muchas de las cuales se aproximan hacia la línea media y quizás constituyen una parte de la decusación ventral de la calota. (Fig. 27, *c*.)

Algunas de las fibras de este entrecruzamiento parecen provenir de células yacentes entre las fibras del manojo descendentes de la calota ó también entre los hacecillos del lemnisco lateral.

Fascículo de la calota de Gudden. Por dentro de la vía vertical que acabamos de describir, y á los lados de la línea media, yacen unos paquetes de hebras finas, las más finas quizás que se hallan en los centros nerviosos. Estos hacecillos nacen, según los autores, del tubérculo mamilar interno; pero ya dejamos expuesto más atrás que este origen no es directo, sino indirecto, es decir, que cada una de estas fibras no es la continuación de un cilindro-eje nacido en el tubérculo mamilar, sino la de una rama fina de bifurcación de un tallo de origen común á dichos fascículos y al de Vicq d'Azyr. La finura de dicha rama, que tiene á menudo el aspecto de una colateral,

explica la delgadez suma de las hebras constitutivas del fascículo de la calota, así como la pobreza de estas en colaterales.

En su camino por dentro del núcleo rojo, las fibras del haz de la calota marchan paralelas, apretadas, y sólo emiten algunas delicadas colaterales que se esparcen por el lado interno de este foco; luego, el haz en cuestión, conforme avanza hacia el bulbo, disminuye progresivamente hasta que, á la altura del cuerpo trapezoide, sólo conserva algunas fibras que se colocan delante del fascículo longitudinal posterior.

El fascículo de la calota de Gudden presenta también una especie de *fontaineartige Kreuzung*, es decir, una decusación situada en la parte anterior de la calota, cerca del plano en que tiene lugar la de los pedúnculos cerebelosos. Las fibras finísimas de esta decusación constituyen un plexo difuso delicadísimo, situado al nivel y algo por encima de la decusación ventral.

En el espesor del fascículo de la calota, así como en el rafe, se ven muchas células fusiformes ó triangulares, cuyos cilindros-ejes marchan en diversidad de direcciones; algunos de ellos cruzan el rafe para ir quizás al haz descendente de la calota, del otro lado. En el rafe existe también una red finísima de colaterales, cuya procedencia nos ha parecido ser, por lo menos en parte, el fascículo de Gudden.

Pedúnculos cerebelosos superiores. Una vez que han cruzado la línea media, ingresan en el núcleo rojo, marchando de atrás adelante y suministrando en su camino muchas colaterales, como ha indicado primeramente Martín (1). El pedúnculo constituye hacecillos postero-anteriores, entremezclados á las células del núcleo rojo y de los cuales se desprenden, de trecho en trecho, fibras nerviosas que se dicotomizan varias veces, acabando mediante una arborización extensa, difusa y complicada, que se pone en relación con un grupo considerable de células nerviosas de dicho foco.

De suerte que, por lo menos, una parte de las fibras que lleva el pedúnculo cerebeloso superior, acaba en el núcleo rojo del lado opuesto, ya á beneficio de colaterales, ya de extensas arborizaciones terminales. Terminación de aquellas fibras en

---

(1) MARTÍN: *Handbuch der Anatomie der Hausthieren von Franck.* 3 Aufl. ergänzt von P. Martin, Sttutgart, 1892.

el núcleo rojo de su lado no hemos podido ver hasta ahora.

Plexo intercelular del núcleo rojo.—Es uno de los plexos nerviosos más tupidos que se hallan en los centros nerviosos; á su riqueza se debe principalmente el apartamiento relativo en que yacen las células y el aspecto finamente granuloso que el núcleo rojo presenta en las preparaciones al carmín. Este plexo está formado por: 1.°, colaterales y terminales de los pedúnculos cerebelosos superiores; 2.°, colaterales del fascículo descendente de la calota; 3.°, colaterales y terminales poco ramificadas del fascículo de Gudden ó vía calota del tubérculo mamilar interno.

Arborizaciones en cesta.—Además de este plexo difuso, las gruesas células estrelladas del núcleo rojo se muestran, tanto en su cuerpo como en sus gruesas expansiones, abrazados por un plexo especial, apretadísimo y comparable al que nosotros describimos en torno de los cuerpos de las células de Purkinje. Este plexo está construído de fibras finas, varicosas, íntimamente entretejidas, y tan estrechamente aplicadas á la superficie celular, que diseñan perfectamente la forma del cuerpo protoplásmico y de sus principales expansiones.

Es difícil decir cómo acaban las fibrillas nerviosas en este forro ó fieltro pericelular; no obstante, en algún sitio, particularmente á lo largo de los apéndices protoplásmicos, se advierten cabos libres, guarnecidos de una varicosidad como en las hebras terminales de los plexos trepadores de las células de Purkinje. Cuanto á las fibras de origen de estos plexos, no sabemos cuáles sean, ignorando si corresponden á la terminación de algunas fibras de los pedúnculos cerebelosos superiores, ó si representan el punto de llegada de otro sistema de tubos nerviosos, acaso venidos del tálamo óptico. Precisa este punto nuevas y más completas investigaciones. De todos modos, parécenos indudable que cada cesta terminal no es producto de la ramificación de una fibra sino de dos ó más, como sucede á menudo en los plexos trepadores del cerebelo.

Células.—Se ven en el núcleo rojo, como ha hecho notar Mahaim, células gruesas y células pequeñas. Las gruesas son multipolares y sus expansiones protoplásmicas sumamente largas, muchas veces divididas y ornadas de innumerables espinas, divergen en todos sentidos. El cuerpo celular es liso, lo que contrasta con la aspereza de sus apéndices.

El cilindro-eje es dificilísimo de seguir, y en la mayor parte de los casos dirígese hacia adelante, sin que hayamos podido perseguirlo de modo suficiente para cerciorarnos de su paradero. Hay células que remiten dicha expansión hacia adentro y aun hacia atrás, pero son las menos. En su camino, suministra el cilindro-eje una ó dos colaterales ramificadas entre las células del mismo foco. En algún caso, el cilindro-eje se bifurca dando una rama dirigida hacia adelante y otra hacia atrás. Los corpúsculos pequeños no nos han parecido diferir en propiedades de las células grandes.

En el gato, á más de las células ordinarias provistas de largas y velludas expansiones, hemos hallado otras de talla diminuta, de cuerpo muy irregular (fusiformes, arciformes, triangulares, etc.), y cuyas expansiones protoplásmicas se distinguen por lo complicado de su curso y por la riqueza de colaterales que suministran. Algunas de estas expansiones se incurvan y se ramifican en torno de las células grandes semejando la construcción de nidos pericelulares. La prolongación nerviosa es fina, emite dos ó más colaterales ramificadas entre las células grandes, y se pierde entre los haces del núcleo rojo sin que hayamos podido cerciorarnos de su paradero. Acaso se trate de cilindros-ejes cortos ramificados en el mismo espesor de dicho núcleo.

XIV.

PEDÚNCULO CEREBELOSO INFERIOR.

Estudiando cortes sagitales seriados del cerebelo del ratón recién nacido, puede fácilmente observarse el curso del pedúnculo-cerebeloso inferior. Sus fibras son finas, lisas, paralelas, y constituyen un haz compacto, incurvado, que se extiende desde el cuerpo restiforme al vermis. Por dentro de este pedúnculo, corren las fibras del fascículo cerebeloso acústico que se reconocen por su robustez, curso flexuoso y numerosas colaterales; estas últimas fibras son, en su mayor parte, continuación, como ya hemos dicho en otro lugar, de la rama ascendente del vestibular.

Siguiendo en cortes ya sagitales, ya transversales, el pe-

dúnculo en su porción intracerebelosa, se advierte que la inmensa mayoría de sus fibras se hacen transversales, ingresando en la substancia blanca del vermis y reconociéndose que casi todas ellas cruzan la línea media para diseminarse en la substancia blanca de la mitad opuesta del lóbulo medio y en el lóbulo lateral. Sin embargo, al nivel de la oliva cerebelosa, y sobre todo por encima de ésta, apártase constantemente un grupo de fibras pedunculares, las cuales, después de bifurcarse en la substancia blanca del lóbulo lateral, se ramifican repetidamente en la zona de los granos. (Fig. 28, *g*.)

No hemos podido determinar el origen ó terminación cortical de las fibras pedunculares. Desgraciadamente, cuando estas fibras se impregnan bien, no suelen teñirse las células del cerebelo, y además los fetos de ratón ó ratones de pocos días en donde el pedúnculo cerebeloso inferior puede seguirse perfectamente, no muestran todavía suficientemente desarrolladas, para ser reconocidas, las fibras musgosas y las arborizaciones trepadoras.

Nos inclinamos, sin embargo, á admitir como verosímil, que una parte de las fibras pedunculares viene del bulbo, quizás de la oliva bulbar y que su terminación tiene lugar en la capa de los granos á favor de fibras musgosas. Las citadas ramificaciones del manojo lateral del pedúnculo en la capa de los granos de la corteza del lóbulo lateral, ramificaciones que ocupan gran extensión, á la manera de las engendradas por las fibras musgosas, hablan en pró de esta conjetura.

¿Participan también las células de Purkinje en la formación del pedúnculo cerebeloso inferior? En dos ó tres casos hemos logrado seguir el cilindro-eje de dichas células desde su origen en la corteza de un hemisferio ó lóbulo lateral, hasta más allá del plano medio del vermis, advirtiendo que, á más de las colaterales que este cilindro-eje suministra cerca de su arranque, emite, durante su curso por la substancia blanca, otras destinadas á las zonas granulosas del vermis; pero de esta observación no podemos sacar la conclusión de la participación peduncular de dichas fibras de Purkinje, porque precisamente cuando estas fibras se impregnan bien, el pedúnculo cerebeloso inferior no se colora, y en todo caso no basta el trayecto en que las mismas han sido seguidas para determinar su paradero.

Fig. 28.



Corte frontal de la protuberancia que comprende el pedúnculo cerebeloso inferior, núcleos de Deiters y de Bechterew y vermis del cerebelo. Ratón recién nacido.

A, pedúnculo cerebeloso inferior cortado á lo largo; *B*, raíz del vestibular; *C*, trigémino; *D*, ganglio del techo; *E*, núcleo de Bechterew; *F*, núcleo de Deiters en su extremo superior; *G*, oliva cerebelosa; *a*, rama ascendente del vestibular; *b*, colateral de la rama ascendente para el núcleo de Deiters; *c*, colateral del pedúnculo cerebeloso inferior; *e*, ramas descendentes del vestibular; *d*, cilindros-ejes del foco de Bechterew; *f*, colaterales del pedúnculo cerebeloso para el hemisferio cerebeloso; *g*, fibras del pedúnculo que parecen ramificarse en la corteza cerebelosa; *h*, colaterales del pedúnculo para lo alto del vermis; *J*, células del ganglio del techo cuyos cilindros-ejes entran en el vermis; *I*, arborización libre para el ganglio del techo.

En su curso arciforme y transversal, las fibras intracerebelosas del pedúnculo cerebeloso inferior suministran algunas colaterales: 1.º Colaterales ya ascendentes, ya descendentes que penetran y se distribuyen en la corteza del vermis; 2.º Colaterales más gruesas, á veces verdaderas ramas de bifurcación que proceden de dicho pedúnculo en el momento en que éste se inclina para dirigirse al bulbo entre el vermis y el lóbulo lateral; estas colaterales dirígense hacia afuera y arriba y se reparten en el hemisferio cerebeloso. Finalmente, á su paso por fuera del núcleo de Bechterew, envía á éste algunas ramitas que se arborizan entre sus células. (Fig. 28, *c*.)

Debajo del tubérculo acústico, el pedúnculo cerebeloso inferior se divide en dos haces: uno grueso, divergente, dirigido hacia adelante y que no es más que el conjunto de las fibras destinadas á la oliva bulbar; y otro delgado que conserva su dirección inicial, yuxtaponiéndose á la raíz descendente del trigémino.

Las opiniones que exponemos aquí confirman el juicio de muchos autores; las nuestras tienen solamente el interés de basarse en el estudio de preparaciones de pequeños cerebelos donde la persecución de las fibras pudo hacerse con facilidad.

En resumen; el pedúnculo cerebeloso inferior está constituído en gran parte de fibras cruzadas al nivel del vermis; estas fibras no parecen tener relación directa ni con el ganglio del techo ni con la oliva cerebelosa. Nuestras recientes observaciones en ratones recién nacidos y fetos enseñan, que tanto las fibras terminales de la oliva como las del ganglio del techo son espesas y parecen provenir de la corteza cerebelosa. Tocante á la oliva, podemos asegurar que casi todas las fibras que en ella se distribuyen provienen de las células de Purkinje del hemisferio de su lado. En el ganglio del techo hemos visto también penetrar muchas fibras de Purkinje, las cuales emiten á menudo una gruesa colateral para este foco, pero no podemos afirmar si tales fibras acaban definitivamente en el ganglio ó si no hacen más que atravesarlo para ir á otros centros.

XV.

NÚCLEO DEL HIPOGLOSO.

Nuestros estudios sobre el origen del hipogloso confirman plenamente las descripciones de los autores, particularmente las de Bechterew, van Gehuchten, Kölliker y Cramer.

En el ratón recién nacido, las células del núcleo del hipogloso son voluminosas, multipolares, y sus expansiones protoplásmicas, ásperas y espinosas se ramifican exclusivamente en el espesor del núcleo; algunas de estas prolongaciones, como ha hecho notar van Gehuchten, cruzan el rafe y se distribuyen en el foco del otro lado (comisura protoplásmica). Los cilindros-ejes carecen de colaterales y, después de trazar alguna revuelta, dirígense hacia adelante, constituyendo dos ó más hacecillos que abordan la superficie bulbar por fuera de la oliva, generalmente entre la oliva principal y un pequeño foco que corresponde quizás á la oliva accesoria interna (figura 13). En el ratón y conejo las fibras radiculares del hipogloso se nos han mostrado exclusivamente nacidas del núcleo principal. De acuerdo con Kölliker, dudamos mucho que el llamado *núcleo de Roller* ó los *núcleos accesorios de Duval*, considerados por estos sabios y por Koch como focos de origen del hipogloso, tengan conexión alguna con este nervio.

Entre los dos núcleos y al nivel del rafe existen, como han descrito muchos autores, fibras de unión, mal llamadas comisurales, y las cuales aparecen también en las preparaciones de Weigert-Pal.

Estas fibras deben distinguirse en: finas ó interfocales, y gruesas ó prefocales.

Las finas ó interfocales se hallan en toda la línea separatoria de los núcleos de ambos hipoglosos, y no son otra cosa que el trayecto de colaterales sensitivas en gran parte arborizadas en el foco del lado opuesto. El origen, curso y ramificación de estas colaterales ramificadas en ambos núcleos puede verse en la fig. 29, *d*.

Las fibras prenucleares ó gruesas descritas per Koch, Duval,

Kölliker, Edinger, etc., constituyen una especie de comisura por delante de los focos de origen del hipogloso y por detrás del fascículo longitudinal posterior. El origen de estas fibras no es siempre el mismo. Las más gruesas representan cilin–

Fig. 29.



Corte transversal del bulbo del ratón al nivel del ganglio comisural.

A, ganglio comisural; *B*, núcleo del hipogloso; *C*, entrecruzamiento del lemnisco interno; *D*, corte transversal del fascículo solitario; *a*, célula del ganglio comisural; *b*, *c*, fibras terminales del vago y glosofaríngeo; *d*, comisura de colaterales de los núcleos del hipogloso; *g*, *f*, colaterales de fibras sensitivas de 2.º orden para el núcleo del hipogloso.

dros-ejes de células de la substancia reticular blanca, que después de dirigirse hacia atrás (á veces acompañando las fibras radiculares del hipogloso) cruzan la línea media é ingresan en el fascículo longitudinal posterior, donde á menudo se dividen

en rama ascendente y descendente. Este entrecruzamiento ha sido tomado alguna vez por una decusación de las raíces del nervio que estudiamos. Las otras fibras, algo más delgadas, vistas también por Koch, Kölliker, Cramer, etc., vienen del rafe, cruzan la línea media y se ramifican en el espesor del núcleo. No hemos podido seguir suficientemente estas fibras, que acaso correspondan, como sospecha Kölliker, á la vía piramidal.

El núcleo del hipogloso recibe por fuera y delante un gran número de colaterales de naturaleza sensitiva, cuya existencia ha sido señalada por Kölliker. (Fig. 29, *i*, *g*, *n*.)

En nuestras preparaciones de fetos y ratones recién nacidos es facilísimo ver que estas colaterales reconocen tres orígenes: unas provienen del trayecto horizontal de cilindros-ejes sensitivos de segundo orden, cuyas células de origen residen en los focos terminales del vago y glosofaríngeo; otras parten del curso horizontal y arciforme de numerosas fibras sensitivas de segundo orden, cuyos elementos de origen yacen en la substancia gelatinosa del trigémino; y finalmente, otras muchas dimanan del trayecto vertical de la vía central común del trigémino, glosofaringeo y vago. Esta vía central corresponde en el ratón á una región de substancia blanca situada en la frontera posterior de la reticular gris, entre los tres focos terminales del trigémino, vago-glosofaríngeo y hipogloso (fig. 29, *E*). Las colaterales emanadas de las fibras sensitivas horizontales de los núcleos del vago y glosofaríngeo, son á veces tan gruesas, que representan ramas de bifurcación; no es raro tampoco hallar fibras sensitivas que envían al foco del hipogloso dos colaterales.

No hemos podido sorprender jamás la penetración, en el núcleo del hipogloso, de colaterales directas de las raíces de los nervios trigémino, vago y gloso-faríngeo. La distribución de estas colaterales aparece siempre confinada en el foco gris terminal (substancia gelatinosa del trigémino, foco descendente del vago, etc.). Tampoco hemos acertado á hallar las fibras que Kölliker supone llegadas de la oliva bulbar.

XVI.

NÚCLEO DEL FACIAL.

Nada esencial podemos añadir á las descripciones de Duval, Obersteiner, Bechterew, Edinger, Kölliker, etc.

En el ratón y conejo recién nacidos, el núcleo del facial es relativamente voluminoso, bilobulado, superficial, y está anteriormente cubierto por una delgada capa de substancia blanca correspondiente al *resto del cordón lateral*. Por arriba toca casi á la oliva superior, y por fuera yace á corta distancia de la substancia gelatinosa del trigémino. (Fig. 11, *c* y 16, *A*.)

Las células de dicho núcleo son multipolares, voluminosas y ofrecen largas y velludas expansiones protoplásmicas, las cuales tienen tendencia á dirigirse en sentido antero-posterior. El cilindro-eje no suministra ninguna colateral, traza á menudo alguna revuelta mientras circula por el foco, dirígese después hacia atrás, gana el borde posterior de la substancia blanca bulbar, revuelve hacia arriba constituyendo la rodilla facial, y cuando ha llegado á la altura de la oliva superior, marcha hacia adelante, saliendo del bulbo al nivel del cuerpo trapezoide, entre la oliva superior y la raíz descendente del trigémino. Un grupo de fibras se entrecruza en el rafe por detrás del fascículo longitudinal posterior, como ya han indicado Stieda, Obersteiner y Cramer (1). Ninguna fibra del facial procede del núcleo del motor ocular externo contra el dictamen de Meinert, Clarke, Duval, Schwalbe, etc. Tampoco Kölliker acepta un origen semejante. (Fig. 30, *D*.)

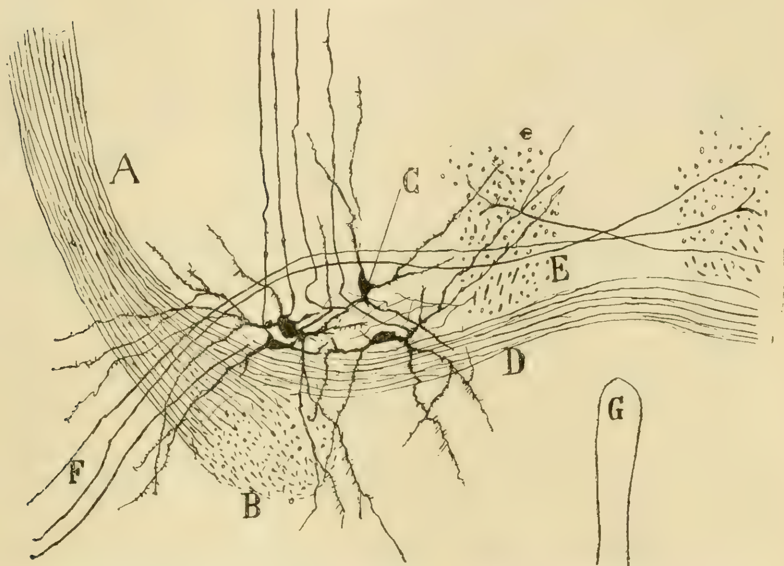
Tocante á las relaciones del núcleo del facial con los demás centros bulbares, Kölliker señala las siguientes: 1.°, unión con la vía piramidal á favor de fibras de ésta que, después de cru-

(1) Al principio creíamos con Kölliker y otros, que dicho entrecruzamiento constituía un error de interpretación, nacido principalmente de haber tomado por faciales fibras arciformes llegadas del ganglio de Deiters; pero recientemente, en una preparación irreprochable, se nos han mostrado tan evidentes dichas fibras cruzadas, que no podemos negar su realidad. Estas fibras son escasas, finas, más delgadas que las arciformes que cruzan el codo del facial.

zar el rafe, irían al núcleo facial del lado opuesto; 2.°, este núcleo recibiría colaterales directas de la raíz sensitiva descendente del trigémino; 3.°, mediante colaterales se pondría en relación con las fibras del *resto del cordón lateral*; 4.°, el cuerpo trapezoide y oliva superior enviarían fibras al facial.

De todas las fibras señaladas por Kölliker, sólo las provenientes del *resto del cordón lateral* existen en nuestras preparaciones. Estas colaterales son muy numerosas y nacen unas

Fig. 30.



Corte del bulbo del ratón recién nacido al nivel de la rodilla del facial.

A, facial; *B*, corte de la rodilla de este nervio; *D*, haz nacido del facial que cruza el rafe; *E*, fascículo longitudinal posterior que recibe fibras *(F)* del ganglio de Deiters; *C*, células del núcleo del motor ocular externo; *G*, ventrículo.

del cordón de substancia blanca que costea anteriormente el núcleo facial; otras de fascículos verticales intersticiales; otras, en fin, de las fibras que limitan por fuera dicho núcleo (figura 11, *b*, *c*). Los fascículos intersticiales longitudinales representan también fibras del resto del cordón lateral separadas por las células nerviosas.

Las colaterales sensitivas son numerosísimas, pero no parten de la raíz descendente del trigémino, sino de cilindros-

ejes transversales nacidos en células de la substancia gelatinosa. Por lo común, estos corpúsculos residen en la parte anterior de esta substancia, y no es raro ver que sus expansiones nerviosas envían dos robustas colaterales al núcleo del facial. A nuestro modo de ver, las conexiones entre el trigémino y facial, como todas las sensitivo-motrices del bulbo, salvo algún ejemplo excepcional, tienen lugar exclusivamente por colaterales ó terminales de fibras sensitivas de segundo orden; y en el caso particulár del facial, haremos notar que, dada la proximidad entre la raíz sensitiva del trigémino y el foco del 7-par, si dichas colaterales directas existiesen, deberían observarse con toda facilidad en el ratón y conejo; tanto más, cuanto que la inmensa mayoría de nuestras preparaciones de fetos de ratón y de ratones de pocos días, presentan admirable y completamente impregnadas las colaterales de la raíz descendente sensitiva del trigémino. (Fig. 11, *d.*)

No negamos las demás conexiones señaladas por Kölliker; haremos observar solamente que á pesar de las favorables condiciones en que hemos trabajado, no hemos logrado hasta ahora cerciorarnos de su realidad.

XVII.

CÉLULAS DE LA SUBSTANTIA RETICULARIS DEL BULBO.

Las células de la *substantia reticularis grisea* y *alba*, han sido estudiadas recientemente por Kölliker y H. Held. Nuestras investigaciones concuerdan completamente con las de estos autores.

Las fibras nerviosas de la substancia reticular (que representan en el bulbo las vías cortas del cordón antero-lateral de la médula), proceden de células, ya de los cordones, ya comisurales, residentes entre los hacecillos de dicha substancia. Estas células, son, á menudo, de talla gigante, alcanzando 90 μ y más; su forma es estrellada y sus expansiones protoplásmicas, espesas y varias veces dicotomizadas, divergen en todas direcciones y alcanzan grandísima longitud. El cilindroeje es robusto y corre en variedad de direcciones, unas veces marcha hacia adentro, cruza el rafe y se continúa con una

fibra de la substancia reticular gris ó blanca del otro lado; pero mucho más á menudo se dirige bien hacia atrás, bien hacia adelante ó afuera, y, después de un curso no muy largo, se hace longitudinal en la substancia reticular gris. En su camino, suministra varias colaterales ramificadas entre los hacecillos de la citada substancia, y al continuarse con estos, unas veces lo hace por simple inflexión y otras mediante división en T, engendrando un tubo ascendente y otro descendente. A menudo, como ha visto Held, dicha expansión se prolonga con tres ó más tubos de la substancia blanca situados en diferentes regiones de la misma, por ejemplo: el cilindro-eje emite primeramente una gruesa colateral que se hace longitudinal, continuándose con un tubo de la substancia reticular: luego el tallo inicial pasa el rafe y produce, por bifurcación, dos tubos de la substancia reticular del lado opuesto.

La inmensa mayoría de los cilindros-ejes de las células de la substancia reticular, se continúan exclusivamente con las fibras nerviosas de la substancia reticular gris, pues, como es sabido, los tubos de la reticular blanca representan casi todos vías sensitivas de segundo orden. Mas como las células de la substancia reticular, según hemos dicho en otra parte, no reciben nunca colaterales sensitivas directas, sino de vías centrípetas de segundo orden, resulta que, en general, la substancia reticular gris está constituída por una vía sensitiva de tercer orden, cuyo destino es difundir, sobre una mayor extensión de los focos motores del bulbo y médula, las excitaciones sensitivas aportadas por los nervios trigémino, vago y glosofaríngeo. Exceptuamos, naturalmente, de la composición de la substancia reticular gris la vía central lateral del trigémino, vago, glosofaríngeo y vestibular, que, como ya dijimos en otra parte, yace en la parte postero-externa de dicha substancia. Por lo demás, que las células de la substancia reticular, representan elementos sensitivos de tercer orden, es una idea que ha sido ya expuesta por Kölliker.

En las figuras 16, *M*, *L*, *P* y 3, *N* representamos algunas células cuyas expansiones nerviosas ingresaban en la substancia reticular. En *M*, fig. 16, se ven dos células situadas no lejos del rafe y de la vía piramidal, y cuyas expansiones nerviosas se dirigían á la substancia blanca que bordea por dentro el núcleo del facial; el conjunto de estos cilindros-ejes,

algunos de los cuales vienen de células del otro lado, se dispone en hacecillos transversales situados detrás de la vía piramidal. En *P*, y en la misma figura, reproducimos otra célula, cuyo cilindro-eje iba á la parte posterior de la substancia reticular gris. En la fig. 3, *Ñ* presentamos tres células gigantes y dos medianas, todas las cuales remitían el cilindro-eje descendente á la substancia reticular gris, ya anterior, ya posterior.

En el feto de ratón, ó ratón de pocos días, es muy común hallar células situadas en pleno rafe, particularmente en el lado ventral de éste. Tales células, lo mismo que las residentes en las inmediaciones de la línea media, entrecruzan sus expansiones protoplásmicas en el rafe, engendrando una comisura protoplásmica comparable á la de la médula espinal. Contiene también el rafe una comisura de colaterales, nacidas en general de cilindros-ejes de la vía sensitiva central de segundo orden. (Fig. 16, *L*.)

XVIII.

GLÁNDULA PINEAL.

Nuestros ensayos de impregnación de este órgano no nos han permitido determinar la forma de los conductitos glandulares; pero en cambio, nos han dado á conocer los nervios que se distribuyen por los acini y algunas células intersticiales, cuya significación desconocemos aún.

Los nervios son simpáticos y penetran en el órgano, acompañando á los gruesos vasos que le envuelven; una vez en el espesor de la glándula, los hacecillos perivasculares se disocian, y los cilindros-ejes independientes y apartados de los vasos, corren por entre los acini, ramificándose repetidas veces, y engendrando en unión de otras fibras nerviosas, un plexo intersticial sumamente rico. Finalmente, cada rama de esta extensa ramificación, tras un curso complicado, se resuelve en una arborización varicosa de ramas cortas terminadas por un granito ó punta algo engruesada. (Fig. 31, *b*.)

Estas ramitas terminales yacen sobre la cara externa de las células glandulares, sin penetrar en el protoplasma, ni en los intersticios separatorios de dos células vecinas; de modo que la relación entre los nervios y el protoplasma secretor

tiene lugar mediante contacto, como nuestras investigaciones, las de Fusari y Panasci, las de Retzius, Muller, etc., han demostrado también en otras glándulas.

En algunos parajes de la glándula, y probablemente entre los acini (fig. 31, *c*, *d*), yacen unas células especiales que, á primera vista, semejan granos del cerebelo. Poseen un cuerpo pequeño, esferoidal ó irregular, y dos á cuatro expansiones más ó menos largas, ya indivisas, ya bifurcadas, las cuales se

Fig. 31.



Corte transversal de la glándula pineal del conejo de ocho dias.

a, haces de fibras nerviosas simpáticas; *b*, arborizaciones terminales de estas; *c*, células estrelladas especiales.

terminan, por lo común, mediante un grumo ó masa protoplásmica redondeada. Todas estas expansiones son cortas, semejando algo á las protoplásmicas de las células nerviosas. Cilindro-eje no hemos podido hallar. Ignoramos cuál sea la naturaleza de estas células que acaso sean homólogas de los corpúsculos nerviosos intersticiales de las glándulas *(células simpáticas intersticiales* de Cajal).

XIX.

TERMINACIÓN EN LA CAPA MOLECULAR DEL CEREBRO DE FIBRAS DE ASOCIACIÓN.

En las preparaciones de cerebro de ratón que nos han servido para el estudio del tálamo óptico, hemos notado una particularidad que merece consignarse. Del haz de asociación antero-posterior, proceden, en parajes distintos de su curso, compactos hacecillos que, sin ramificarse ni diseminarse en la corteza, suben hasta la zona molecular, donde se hacen horizontales. Las fibras que los componen marchan por esta zona durante largos trayectos, emiten colaterales arborizadas entre los corpúsculos de la capa molecular, y acaso se terminan libremente en el espesor de ésta. Semejantes fibras de asociación destinadas á la capa molecular, se halla en grandísimo número en la corteza cerebral que limita la hendidura interhemisférica, así como en la región visual de la corteza occipital (zona donde se halla la estría de Vicq d'Azyr). En cuanto á su procedencia, nos inclinamos á admitir que se trata de fibras de asociación nacidas en otros parajes de la corteza. Hasta ahora casi todas las que se nos han aparecido con entera claridad provenían del *manojo antero-posterior* de asociación, homólogo al *fascículo longitudinal inferior* del cerebro humano según Ganser. Por lo demás, ninguna de dichas fibras se continúa con tubos de proyección.

NOTES

SUR QUELQUES DÉCOUVERTES PRÉHISTORIQUES

AUTOUR DE SEGOBRIGA

DANS

L'ESPAGNE CENTRALE,

PAR

ÉDOUARD CAPELLE, S. J.

(Sesión del 14 de Febrero de 1894.)

CHAPITRE TROISIÈME. (1)

L'alimentation chez les troglodytes de Segobriga.

§ I.

ALIMENTS VÉGÉTAUX.— L'AGRICULTURE À SEGOBRIGA.

Sur tous les points du globe où nos ancêtres préhistoriques ont laissé des vestiges incontestés de leur passage, à côté des ouvrages sortis de leurs mains, on a retrouvé les restes de leur nourriture. Les Kjoekkenmoeddings du Danemark ne sont que des amoncellements de débris où les résidus alimentaires entrent pour la plus large part. Les tourbières, les palafittes et les cavernes ont livré aux curieuses investigations des anthropologistes le secret des repas dont ils ont été les témoins. S'il n'est pas encore possible de reconstituer le menu d'un festin préhistorique, il est du moins aisé de connaître les éléments qui pouvaient bien y entrer.

Les premiers habitants de Segobriga, comme ceux de Wangen et de Robenhausen, durent, sous l'impulsion de la faim, emprunter souvent aux arbres leurs fruits, aux buissons leurs baies, aux plantes sauvages les graines qu'elles produisaient spontanément. Nous sommes même en mesure d'affirmer que

(1) Véase el tomo XXIII, p. 117 de los ANALES.

déjà ils avaient appris à ensemencer la terre et à lui demander le tribut annuel de ses moissons. Nous avons en effet trouvé dans la grotte un énorme silo d'orge et de blé, et les débris de plusieurs instruments agricoles. Ces deux espèces de céréales ont souvent été signalées dans les habitations préhistoriques. Si les cavernes à ossements en sont presque totalement dépourvues, les cités lacustres en ont au contraire fourni des quantités considérables. Personne n'ignore que l'on a découvert à Wangen plus de cent mesures d'orge et de froment, à Robenhausen et à Niederwyl trois espèces de blé et deux espèces d'orge (1).

Pendant toute la période quaternaire, l'homme n'avait vécu, semble-t-il, que du produit de la pêche ou de la chasse. Les Kjoekkenmoeddings eux-mêmes ne renferment pas les débris caractéristiques des époques postérieures. Mais, presque à l'aurore de l'âge néolithique, nous trouvons nos ancêtres occupés à la domestication des troupeaux. Ils ne devaient pas tarder à apprendre à cultiver les champs (2): aussi rencontrerons-nous presque toujours, dans les stations du néolithique moyen et des âges suivants, des vestiges d'une agriculture primitive.

La récolte des céréales suppose en effet la culture du sol; mais à cette époque reculée où la terre plus chaude et plus féconde devait, dans un pays naturellement fertile, rendre au centuple ce qu'on lui prêtait, le matériel aratoire ne pouvait être que des plus rudimentaires (3). (Fig. 12.)

---

(1) Cf. Troyon: *Habitations lacustres*. 1860.

(2) Verneau: *L'âge de la pierre*, p. 229.

(3) Suivant Bérose, l'orge et le froment croissent à l'état sauvage dans le bassin de l'Euphrate. C'est de là peut-être qu'ils furent importés en Occident avec les premières migrations des peuples asiatiques.

Il ne faudrait pas en conclure que ces céréales sont exclusivement originaires de l'Asie. «Les ancêtres de beaucoup de nos végétaux cultivés, dit Oswald Heer, ont été anciennement indigènes chez nous. Les grandes révolutions qui ont bouleversé leur patrie et l'ont transformée, les en ont chassés, et ce n'est que plus tard que leurs descendants ont fait leur rentrée sans s'être modifiés. Ils semblent être des étrangers parmi nous, et pourtant ce sont les descendents des vrais autochtones, qui témoignent ainsi des profondes modifications que peut subir le tapis végétal.» Du reste parmi les 68 espèces de graminées fossiles découvertes jusqu'à ce jour, il en est qui se rapprochent beaucoup de l'orge et du blé, et l'une d'elles, le *triticum vulgare antiquorum*, ressemble beaucoup à notre froment, si même on peut le considérer comme une espèce différente. Le blé de Segobriga a été soigneusement étudié par M. Prunet, directeur de la station agronomique de Toulouse. Il est beaucoup plus petit que notre *Triticum vulgare;* on ne peut cependant le rapporter à une autre espèce.

Boucher de Perthes a dit le premier que des andouillers de cerf, des mâchoires inférieures d'ours, des os d'animaux et des branches d'arbres avaient pu servir de pioche ou de pic aux hommes de l'âge de la pierre polie (fig. 12 et 13). Il leur suffisait d'égratigner la surface de leurs champs pour obtenir des moissons abondantes. A l'heure actuelle, les instruments agricoles de la Nouvelle-Castille et de la Manche ne sont-ils pas bien primitifs? Je n'oublierai jamais quel fut notre étonnement lorsque nous vîmes pour la première fois les socs de charru encore en usage dans le pays. Nous ne comprenions pas comment ces pointes de fer si courtes et si étroites pouvaient creuser un sillon capable de recevoir et de conserver les semences (1) (fig. 13).

Fig. 12.



Bêche ou pic en bois de cerf d'après Boucher de Berthes.
Dessin de Manot.

Les troglodytes de Segobriga n'avaient donc pas beaucoup d'efforts à faire pour trouver des outils propres à l'agriculture. La plupart de ces outils ont disparu. J'ai recueilli cependant plusieurs pièces, souvent peu caractérisées, il est vrai, et qui trouvées ailleurs n'auraient point attiré l'attention, mais dans lesquelles on peut, je crois, sans être taxé de témérité, reconnaître des instruments agricoles. Je signalerai tout d'abord un fragment d'os mesurant dix-sept centimètres et demi de longueur, très dur et très résistant, qui peut avoir été employé comme hoyau. La partie supérieure de cet os offre une sorte de col profondément échancré et nettement poli: c'est, à n'en pas douter, par là que s'emmanchait l'outil (pl. VI, fig. 1 *a*). La partie inférieure *b* est taillée en pointe. L'os porte sur une de ses faces un sillon pro-

(1) Cet étonnement toutefois ne fut pas aussi grand que celui des habitants de la région lorsqu'ils nous virent introduire nos charrues françaises, à soc plus large et plus long. «A quoi bon, disaient-ils, ces grandes machines? le blé pousse bien sans tout ce travail.»

fond incisé à l'aide d'un éclat de pierre (pl. VI, fig. 1). Sur l'autre face (pl. VI, fig. 2) on remarque plusieurs échancrures faites à coups de silex. Nous sommes certainement ici en présence d'un instrument: quant à en préciser la nature ou l'usage d'une façon indiscutable, cela n'est nullement possible: si j'en ai fait mention ici plutôt que dans le paragraphe consacré à l'étude des instruments en os, c'est qu'il m'a paru se rapprocher beaucoup des objets analogues signalés par Boucher de Perthes (1). J'en dirai autant des quatre autres outils que je vais signaler en passant.

Fig. 13.



Pioche en corne de cerf d'après Boucher de Perthers.
Dessin de MANOT

La figure 14 représente un os long de ruminant dont la diaphyse a été tranchée en biseau. L'apophyse supérieure a perdu sa substance spongieuse et offre des traces d'usure, comme si l'os avait été emmanché par là. Il est difficile de déterminer à quel usage cet objet pouvait bien être affecté. Il ne serait pas étonnant qu'il eût servi aux travaux des champs. Était-ce une bêche ou un pic rudimentaire? Faisait-il partie d'une houe? Ces hypothèses et bien d'autres encore sont également plausibles.

Peut-être doit-on ranger de même parmi les instruments destinés à la culture du sol un bel andouiller de cerf dans lequel certains verront tout aussi bien un poinçon ou tout autre outil, mais qui, fixé à un manche, rappelle mieux encore le matériel primitif signalé par le savant abbevillois. Les deux encoches qui en entaillent la partie supérieure paraissent confirmer cette supposition (fig. 15).

Je rattacherai enfin á la même catégorie deux prolongements frontaux de bœuf, forts et massifs, dont l'extrémité inférieure a été brisée; mais qui semblent avoir longtemps servi d'outils emmanchés (pl. VI, fig. 2 et 3).

Ces divers instruments ne sont point perforés (on ne trouve du reste aucune arme, aucun outil perforé à Segobriga); mais

(1) Cet instrument offre aussi une certaine analogie avec les pioches en bois de cerf récoltées à Spienne et dans les puits de Nointel.

plusieurs portent la trace des liens qui les assujettissaient à un manche.

J'ai passé en revue tous les objets qui ont pu faire partie du matériel aratoire des troglodytes de Segobriga: il me reste à dire un mot des instruments en usage pour la moisson.

Fig. 14.



Instrument en os.

Dessin de P. QUINTERO.

Dans plusieurs stations préhistoriques, les couteaux de silex à lame dentelée ou unie, ont été longtemps, faute de mieux, affectés à cet office. Mais ces couteaux sont rares à Segobriga. Ils y étaient remplacés, avantageusement sans doute, par des faucilles analogues à celles que M. Flinders Pétrie a retrouvées en Egypte. Les faucilles d'Egypte se composent d'une série d'éclats de silex fixés dans un manche en bois, à l'aide du bitume (fig. 16). Les éclats retrouvés à Segobriga étaient épars dans les ruines et les débris: aucun manche n'a pu être recueilli; mais l'identité de forme et de taille de ces silex avec ceux d'Egypte ne permet pas d'y voir autre chose que des éléments de faucilles.

Les deux plus larges faces de ces éclats rappellent d'ordinaire par leur aspect la figure d'un trapèze. La base destinée à être emmanchée est épaisse et massive, la lame amincie et dentée en forme de scie (fig. 17). Quelquefois le silex est triangulaire: il affecte alors la forme d'une dent de squale (fig. 18.) et presente un côté plus épais par lequel il se fixait au bois et deux côtés tranchants (pl. VII, fig. 5, 6, 20, 21). Une des deux

Fig. 15.



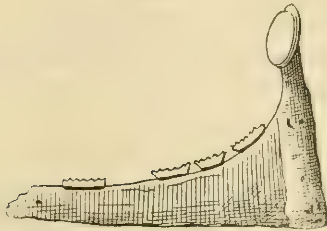
Instrument en bois de cerf.
Dessin de P. DE BERNEBRUCH.

faces planes est d'ordinaire pourvue d'une fossette dont je n'ai pu m'expliquer l'usage (pl. VII, fig. 20). Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que des scies et tranchets minuscules de même nature ont été rencontrés, par MM. Siret, au cours de leurs fouilles dans le S. E. Schliemann en avait retiré quelques spécimens des ruines de la première ville préhistorique de la colline d'Hissarlik (1). Plus tard il lui fut donné d'en faire une plus ample récolte. «A Hissarlik, dit-il, ces scies de silex ou de calcédoine à un ou deux tranchants sont si abondantes dans les quatre premières cités préhistoriques que j'ai pu en recueillir près d'un millier.» Le même auteur signale la découverte d'instruments analogues dans les cavernes de la Dordogne, dans les habitations lacustres de la Suisse. sous un abri de rocher à Bethsaur, près de Bethléem, dans les tombes préhistoriques du Mecklembourg, en Danemark et jusque dans l'Inde. On m'en a remis plusieurs échantillons provenant d'une caverne de la Gironde. Toutefois les scies de la Gironde et celles d'Hissarlik sont plus longues et plus étroites que celles de Segobriga (pl. IX, fig. 1-10).

(1) Schliemann dit de même que les scies «dont un seul côté était armé de dents, étaient insérées dans des morceaux de bois ou de corne de cerf ou consolidées avec de la poix dont il reste encore des traces sur un ou deux échantillons». (*Ilios*, p. 308.)

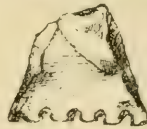
Nous observons à Segobriga, au point de vue de la taille, deux genres de scies bien distincts. Les unes présentent une

Fig. 16.



Faucille Egyptienne, d'après Flinders Pétrie.
Dessin de A. Niel.

Fig. 17.



Scie en silex (élément de faucille) de Segobriga.
Dessin de A. Niel.

série de pointes aiguës, sans retouche, dirigées quelquefois en biais (pl. VII, fig. 10) mais le plus souvent droites (pl. VII, fig. 9). Les autres offrent une rangée de dents plus obtuses: les interstices qui en séparent les pointes sont arrondis comme les pointes elles-mêmes, mais à rebours. Une ligne nettement accusée court le long des festons qui sont taillés comme à facettes (pl. VII, fig. 16). Ces derniers silex paraissent avoir été surtout en usage pour la section de corps plus résistants tels que les tendons, les cuirs et les os (1); les premiers au contraire pouvaient de préférence servir aux travaux de la moisson. J'aurai du reste l'occasion de revenir plus longuement sur ces objets quand je parlerai des outils et instruments en pierre récoltés à Segobriga.

Je ne saurais toutefois omettre de mentionner ici la présence dans la grotte de nombreux éclats de silex, en tout semblables à ceux que l'on emploie d'ordinaire pour armer la face inférieure des *tribula*. Le *tribulum*, en espagnol *trilla*, *trilho* en portugais, est une sorte de claie hérissée de dents aiguës et destinée à écraser le blé. Il était fort en usage chez les Romains. Varron le décrit en ces termes: « *Id fit e tabula lapidibus aut ferro exasperata, quæ imposito auriga aut pondere grandi trahitur jumentis junctis ut discutiat e spica grana.* » La description de Varron s'applique exactement aux *trillas* encore

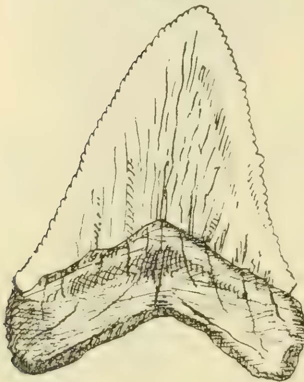
(1) C'est l'opinion de M. J. Müller, conservateur du Musée de *New Brandenburg*.

en usage dans la péninsule ibérique (pl. VIII). C'est toujours la même claie traînée par deux mules ou deux ânes et sur laquelle siège le conducteur de l'attelage. Des pointes de fer remplacent parfois les silex.

Le *tribulum* se retrouve encore chez plusieurs peuples, notamment chez quelques tribus arabes, où il s'est conservé depuis un temps immémorial, puisque nous le trouvons en Asie au moment où Moïse écrivait le Pentateuque.

Comme toutes les céréales qui nous ont été conservées à travers une aussi longue série de siècles, le blé de Segobriga est carbonisé. Les grains en sont mêlés à la cendre et à la poussière du sol ou agglutinés de façon à former de petits amas de diverses grandeurs. M. Louis Siret a souvent rencontré des amas semblables dans les stations du Sud-Est de l'Espagne. La couleur de ces grains est généralement d'un noir très brillant: mais réunis en masse, ils paraissent presque toujours irisés. Ce phénomène d'irisation ne peut être dû à la présence d'un tégument, puisque les graminées n'en ont pas.

Fig. 18.



Dent de squale.
Dessin de MANOT.

Pourquoi le froment des temps préhistoriques nous est-il parvenu dans un état de carbonisation? Je ne crois pas que ce soit à la suite d'un accident fortuit. Le professeur Heer donne comme probable que les grains «étaient préalablement grillés, puis broyés et introduits dans un vase, humectés et enfin mangés.» Il observe de même que ce mode de préparation se retrouve encore exactement dans les îles Canaries (1).

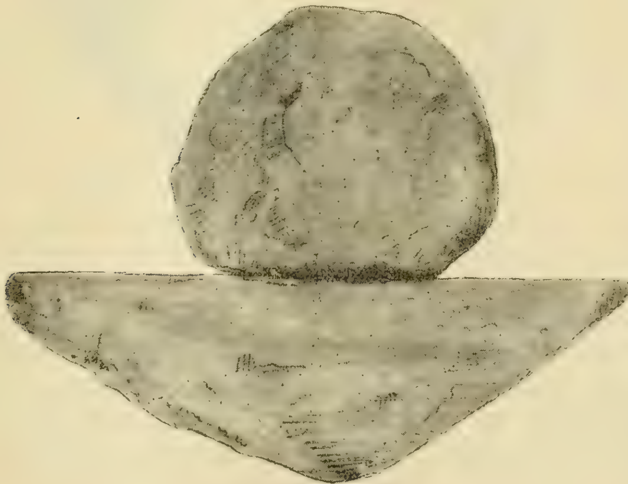
Le blé n'entrait pas tel quel dans l'alimentation des troglodytes. Nous avons rencontré çà et là, sur plusieurs points de la grotte et spécialement aux abords de la pièce qui nous a tout d'abord servi de cuisine et dans laquelle nous avons trouvé une sorte de Kjoekkenmoedding, des pierres rondes à face

(1) CF. ZABOROWSKI: *L'homme préhistorique*, 5e édition, p. 131.

plane qui ont fait l'office de meules. On voit encore sur plusieurs d'entre elles des traces de charbon. La plupart cependant ne sont pas noircies. Peut-être pourrait-on inférer de là que les troglodytes des bords du Giguela ne faisaient pas toujours griller leur blé, mais uniquement lorsqu'ils y étaient contraints par les circonstances, quand par exemple le froment commençait à germer dans les couloirs humides et menaçait de devenir impropre à l'alimentation.

Les céréales étaient broyées à l'aide de ces pierres sur d'autres pierres plates, presque toujours en grès plus ou moins fin (pl. IX, fig. 15 et 16). Ces dernières offrent constamment une large surface plane sur laquelle était placée le grain : mais la base en est d'ordinaire arrondie, semi-sphérique, ou taillée en cône ou pyramide renversée (fig. 19). L'une d'elles affecte cependant une forme rectangulaire (pl. IX, fig. 17). C'est une sorte de petite dalle mesurant environ 42 cm. de long sur 20 de large. Elle est en pierre calcaire et paraît avoir servi un

Fig. 19.



Meule avec son pilon.

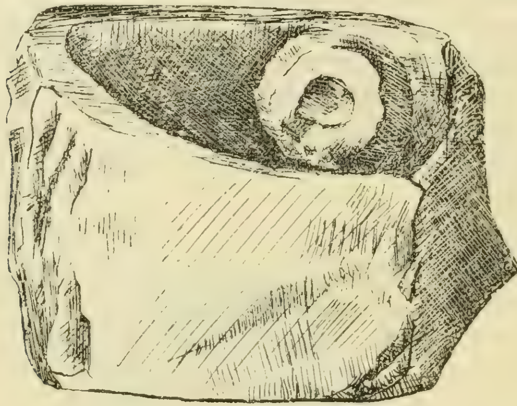
Dessin de P. de Bernebruch.

certain temps, car elle est évidée à sa partie centrale. J'ai remarqué aussi à deux ou trois reprises dans les décombres des pierres plates de plus grande dimension, mais moins réguliè-

res, offrant une surface entièrement lisse et propre au même usage.

Le moulin à auge ne paraît avoir été usité qu'exceptionnellement à Segobriga. Je n'en ai trouvé qu'un fragment nettement caractérisé. Il se rapproche beaucoup par son aspect du moulin signalé par Sir John Evans, dans ses *Âges de la pierre* (fig. 20). Je possède un pilon en silex, à peu près sphérique, qui semble en être le complément nécessaire, mais qui du reste peut tout aussi bien être un accessoire des meules que

Fig. 20.



Moulin à auge.

Dessin de A. NIEL.

j'ai précédemment décrites (fig. 18). Il conserve encore les traces d'une poudre semblable au minium.

Je ne sais si les arbres fruitiers furent l'objet d'une culture spéciale à Segobriga, aux temps préhistoriques. Je n'ai eu la bonne fortune de rencontrer dans les Kjoekkenmoeddings que des amandes et des glands associés au froment et aux os d'animaux.

Les amandiers devaient abonder dans le pays et fournir à ses habitants une ample récolte de fruits. Ils existent encore en grand nombre sur plusieurs points de la région. C'est, avec l'olivier, le seul arbre qui y soit cultivé sur une certaine échelle. Les environs immédiats de la grotte en sont, il est vrai, presque complètement dépourvus, mais ils croissent en

quantité considérable à moins d'une lieue de là, autour d'un village auquel ils ont valu le nom *d'Almendros* (1).

Les glands enfin pouvaient facilement être recueillis sur toutes les collines environnantes qui sont restées boisées jusqu'à une époque assez raprochée de nous (2), mais spécialement sur celles qui avoisinent la grotte et s'étendent depuis le château d'Almenara jusqu'à celui de Castillejo.

§ II.

DÉBRIS ANIMAUX.

Ainsi donc, à Segobriga comme à Gourdan, au Mas d'Azil et dans beaucoup d'autres cavernes, les troglodytes se nourrissaient de fruits et de graines: les Kjoekkenmoeddings en offrent des preuves convaincantes. Toutefois les débris animaux sont incomparablement plus nombreux que les autres, et l'on peut affirmer que la viande entrait pour la part la plus considérable dans l'alimentation de ces peuplades (3). Les innombrables restes d'ossements extraits des divers foyers en témoignent. J'ai reconnu des os de cerf, de chevreuil, de chèvre, de mouton, de sanglier, de cochon, de bœuf, d'âne, de cheval. Comme tous les peuples qui habitaient alors l'Europe, nos troglodytes, soit par nécessité, soit par goût, semblent avoir fait de la chasse une de leurs occupations favorites. Les ossements de cerf, de chevreuil, de sanglier, abondent dans la caverne; mais plus nombreux encore apparaissent ceux de nos espèces domestiques. Il ne faut pas s'en étonner. La chèvre se montre déjà dans les cavernes de la pierre taillée. Plus commune à l'époque néolithique, elle était connue des Egyptiens dès la plus haute antiquité. Le R. P. Zumoffen l'a retrouvée tout récemment encore associée aux ossements de l'homme quaternaire, dans la grotte d'Antélias, au Liban. Le mouton, plus

(1) Le village d'Almendros est le plus rapproché de la grotte. On a retrouvé dans les champs qui l'entourent beaucoup d'instruments préhistoriques.

(2) Cf. Madoz: *Diccionario geográfico*, art. «Cabeza del Griego».

(3) Il en a été ainsi dès l'âge de la pierre chez tous les peuples primitifs. M. le Marquis de Nadaillac le constate dans son bel ouvrage: *Mœurs et monuments des peuples préhistoriques*.

récent que la chèvre ne figure point, comme elle, dans les peintures de la IVème dynastie Égyptienne: il apparait tout d'abord dans quelques stations néolithiques et ne devient très fréquent que dans les tourbières danoises de l'âge du bronze. Le cochon est représenté à Segobriga par deux ou trois races différentes. On peut encore y distinguer deux espèces de bœuf, peut-être trois. J'aurai l'occasion de faire plus loin une étude détaillée de leurs ossements. L'âne, déjà trouvé à l'état fossile dans la grotte d'Aurignac, a laissé aussi quelques restes à Segobriga. Le cheval enfin qui fut si longtemps la nourriture préférée des tribus solutréennes (1), ne paraît pas avoir été moins recherché des premiers habitants de la Celtibérie: il servait aussi bien et peut-être mieux que le bœuf et le cerf à la nourriture des troglodytes du Giguela. Les molaires et les vertèbres d'équidés sont aussi nombreuses à Segobriga que celles des grand ruminants. En faut-il conclure que le cheval était déjà réduit en domesticité? M. Toussaint prétend trouver dans les squelette des chevaux de Solutré des caractères dans lesquels il est impossible de ne pas voir un effet de la domestication (2). J'avoue que je n'ai pas été tenté de faire une étude analogue sur les restes d'équidés de Segobriga, car je n'ai guère foi en de pareilles conclusions. Il est certain du moins qu'à l'époque romaine, on trouvait encore des bandes de chevaux sauvages au-delà des Pyrénées. Strabon et Pline le natu-

---

(1) Le nombre des chevaux de Solutré s'élève à plus de cent mille. Si grand qu'il paraisse au premier abord, ce nombre n'a pourtant rien de bien étonnant: «En supposant, dit M. André Lanson, qu'il fallût en moyenne 600 grammes de viande pour la nourriture journalière d'un habitant, et que le nombre des habitants fût de 100, c'est 50 kilogrammes qui eussent été consommés par jour, soit 18.250 kilogrammes par an. Pour fournir ces 18.250 kilogrammes il faut 121 chevaux, à raison de 150 kilogrammes de viande comestible par cheval. A ce compte, 826 ans suffisent pour atteindre le 100.000 chevaux dont les débris existent à Solutré, d'après M. Toussaint. Si vous doublez la population, vous diminuez de moitié le nombre des années.» On pourrait encore ajouter cette dernière remarque deux ou trois observations. Il n'est pas certain, il est même fort peu probable que les tribus solutréennes utilisâssent toute la viande comestible des chevaux sans en rien laisser perdre, surtout si la chasse était fort abondante. De plus il n'est pas invraisemblable d'imaginer que les fauves et autres rôdeurs de nuit devaient souvent prendre leur part du festin pendant l'absence ou le repos de l'homme. Les garde-mangers de l'époque néolithique devaient être bien rudimentaires. Enfin, bon nombre de solutréens pouvaient bien ne pas se contenter de cette ration de 50 grammes par jour après de longues chasses et des fatigues de toute sorte.

(2) TOUSSAINT: *Le cheval dans la station préhistorique de Solutré.*

raliste en font mention. Qui ne connaît le fantastique récit où ce dernier auteur nous raconte sérieusement que les cavales des bords du Tage, fécondées par le vent, donnent le jour à des coursiers d'une rapidité merveilleuse, mais qui ne vivent jamais au-delà de trois ans (1).

Ces divers animaux, je parle des espèces aujourd'hui domestiques, étaient-ils déjà réduits en domesticité? Ne vivaient-ils pas encore à l'état sauvage? On considère généralement les peuples néolithiques comme des peuples pasteurs. Je ferai toutefois observer qu'à Segobriga les os des animaux adultes sont beaucoup plus rares que ceux des jeunes individus de la même espèce. J'ai fait bien des fois cette remarque: le veau se rencontre plus fréquemment que le bœuf, l'agneau que le mouton, le chevreau est plus abondant que la chèvre, et ainsi des autres (2). Cela semblerait indiquer que les troglodytes éprouvaient une certaine difficulté à se procurer des adultes, et par suite qu'ils ne les avaient pas sous la main et n'en avaient point fait la domestication. Par ailleurs je puis signaler à Segobriga la présence d'ossements nombreux de deux animaux du genre *chien*, l'un de haute taille, l'autre plus petit que le renard et le loup, aux dents plus aiguës. Cette dernière espèce ou race serait-elle la même que celle dont M. L. Lartet a retrouvé le squelette dans les grottes de la Vieille-Castille, spécialement à *Cueva lóbrega?* il serait intéressant de la vérifier (3). Toujours est-il que la présence des restes du chien dans une station préhistorique au milieu des ossements de chèvre et de mouton a souvent été regardée comme l'indice de la domestication de ces derniers. Je dois dire cependant que les os des chiens portent quelquefois comme les autres la trace du feu, que leur crâne a été intentionnellement brisé et que leur viande a dû par suite servir de nourriture aussi bien que celle des autres espèces.

Nos troglodytes, tout en préférant sans doute la chair des

---

(1) PLINE: *Histoire naturelle*. Liv. VIII.

(2) Ce fait a été observé en maints endroits. L'homme s'attaquait de préférence aux jeunes individus qui offraient moins de résistance et lui fournissaient une plus succulente nourriture. Ainsi l'a-t-on remarqué au Mont-Dol et ailleurs. (Cf. De Nadaillac, *Mœurs et monuments des peuples préhistoriques*, p. 39.)

(3) L. LARTET: *Poteries primitives*, *instruments en os et silex taillés des cavernes de la Vieille-Castille*, p. 13.

mammifères de grande ou de moyenne taille semblent du reste n'avoir pas dédaigné, à l'occassion, de faire main basse sur le petit gibier. Les os du lapin se chiffrent par milliers dans les différentes strates: il y est souvent associé au lièvre que plusieurs auteurs avaient jusqu'ici, bien à tort, voulu exclure de la nourriture des premiers habitants de l'Europe (1). La souris, le rat, la fouine (2) avaient de même leur place sur la table de nos troglodytes à côté du renard et du blaireau, ainsi qu'il ressort des fouilles pratiquées jusqu'à ce jour (3).

Les os d'oiseaux sont beaucoup plus rares que ceux des mammifères; on les trouve cependant en assez grande quantité, mêlés à des tessons de poterie et à des ossements de provenance diverse dans un recoin d'une salle supérieure où paraissent s'être amoncelés pendant longtemps des débris de cuisine. La présence des os d'oiseaux dans les cavernes n'est du reste pas un fait nouveau. «La grotte de Gourdan, dit M. le Marquis de Nadaillac, a donné le coq de bruyère, la gelinotte, la perdrix, le canard sauvage et jusqu'à notre coq domestique: le trou du frontal des grives, des perdrix, des pigeons: d'autres cavernes l'oie, le cygne, le tétras...» Plusieurs de ces espèces se retrouvent dans la grotte de Segobriga. J'y ai recueilli en outre

---

(1) Ed. Lartet et avec lui plusieurs anthropologistes avaient remarqué l'absence de tout débris de lièvre chez les peuples de l'âge de la pierre. On crut d'abord devoir en conclure que les européens des premiers âges n'en mangeaient point la chair. César nous apprend dans ses *Commentaires* que les Gaulois avaient pour elle une aversion marquée: cette même répugnance se retrouve encore chez les Lapons. Il faut croire que les Romains ne la partageaient pas: *Inter quadrupedes gloria prima lepus*, a dit quelque part Martial. Mais avant eux les troglodytes de Kesslerloch, en Suisse, l'avaient appréciée à sa valeur. On a réuni dans cette grotte les restes de plus de cinq cents lièvres. Depuis Lartet, des os de ce même animal ont été découverts dans plusieurs autres stations.

On trouve aussi à Segobriga de nombreux débris de lapin. Le lapin a été réduit en domesticité dans la péninsule ibérique dès les âges préhistoriques: il semble même, au dire de Joly (*L'homme avant les métaux*, p. 250) que ce soit en Espagne qu'ait eu tout d'abord lieu sa domestication. Il y pullulait à l'époque romaine. Strabon le nomme «un animal pernicieux» et Pline assure que de son temps, les insulaires des Baléares implorèrent de Rome le secours de la force armée contre les lapins. *Auxilium militare a divo Augusto petitum.* N'avons-nous pas vu de nos jours l'Australie aux abois à la suite d'une invasion de ce genre?

(2) Le même fait a été signalé en France et en Belgique.

(3) Le blaireau se retrouve fréquemment à Segobriga. Cet animal paraît du reste avoir été recherché dans d'autres stations préhistoriques. M. de Baye cite un os de blaireau percé d'une flèche à tranchant transversal qu'il a recueilli, si je ne me trompe, dans les grottes du Petit-Morin.

un crâne de rapace et un beau fémur d'outarde. L'outarde se voit encore dans le pays: il en passe fréquemment des bandes en automne. Cependant la plupart des ossements d'oiseaux qui ont été retirés de la grotte appartiennent à des espèces aquatiques. Toute la contrée était alors coupée de lagunes qui pour la plupart ont aujourd'hui disparu, soit à la suite du déboisement général des collines, soit grâce aux travaux de dessèchement entrepris à plusieurs reprises par divers propriétaires de la région. Une des plus considérables était encore en 1851 la lagune d'*Alcantarilla*, non loin de *Valdejudíos*. Cette lagune, remarquable à bien des points de vue, était en maints endroits assez profonde. Les premiers habitants du pays y avaient bâti des habitations lacustres dont j'ai retrouvé les ruines il y a quelques jours et sur lesquelles j'aurai à donner plus loin de plus amples détails. Dans la première moitié de ce siècle, on y prenait encore beaucoup de poisson, comme me l'a assuré un de mes amis de Rozalen qui avait eu l'occasion d'y pêcher lui-même.

Les vertèbres et les arêtes de poisson n'ont apparu qu'à de rares intervalles, deux ou trois fois peut-être, dans les strates de la galerie centrale ou les recoins dans lesquels s'étaient amoncelés les débris de cuisine: mais j'y ai recueilli un hameçon droit à deux pointes (fig. 21), à peu près identique à un des hameçons de Wangen (1). On peut donc sans être taxé de témérité, admettre sur ces indices que les troglodytes de la Celtibérie faisaient parfois entrer le poisson dans leur nourriture et que l'art de la pêche ne leur était pas inconnu. Les lagunes dont j'ai parlé plus haut, lagunes restées poissonneuses jusqu'à leur dessèchement vers 1851, les rivières dont le pays était coupé, assez rares aujourd'hui sans doute, mais plus fréquentes et plus copieuses, quand toutes les collines de la Nouvelle Castille étaient revêtues de leur ample manteau de forêts, devaient offrir aux pêcheurs bien des ressources. Du reste le temps n'est pas encore bien éloigné où le Giguela était le rendez-vous des amateurs de la pêche. Avec quel plaisir les étudiants d'Uclès n'allaient-ils pas, il y a quatre ou cinq ans à peine, se reposer pendant la belle saison, sous les ombrages

---

(1) Marquis de Nadaillac: *Mœurs et monuments des peuples préhistoriques*, p. 50.

frais de *Castillejo* du travail de la semaine et pêcher l'écrevisse ou le poisson, qui aux balances, qui à la ligne, qui au filet: ils revenaient souvent chargés de butin. C'est même à la suite de ces fructueuses expéditions que fut éveillée l'attention des paysans et que l'on dépeupla, à l'aide de la dynamite, les divers cours d'eau de la contrée.

Fig. 21.



Hameçon à deux pointes.
Dessin de A. Niel.

Je n'ai trouvé qu'un seul fragment de silex, deux tout au plus, dont la forme rappelle celle d'un hameçon, encore dois-je ajouter que je les ai recueillis, non dans la grotte même, mais sur une des collines voisines. La tige en est assez forte et la pointe fait avec elle un angle aigu, comme dans l'hameçon gravé par Klemm (1). Mais dans ce dernier la taille est plus fine et la tige est en os. Je ne connais pas les autres hameçons de silex signalés par Sir John Evans, dans ses *Âges de la pierre* (2), et ne puis leur comparer celui de Segobriga.

Outre ces éclats, j'ai trouvé, mais cette fois dans la caverne même, deux pesons de filet l'un taillé dans une pierre calcaire, l'autre fait à l'aide d'un caillou de quartzite. Ce dernier affecte une forme ovoïde, légèrement aplatie dans la sens de la longueur. Il mesure $47^{mm},4$ sur $36^{mm},8$. Le sillon qui le divise en deux parties ne passe point par le milieu de l'objet: la cause en est sans doute qu'une des deux portions est sensiblement creusée: aussi a-t-il fallu lui donner plus d'extension qu'à la portion opposée pour que les deux se fissent contrepoids. L'une est de $22^{mm},3$ environ, l'autre de $25^{mm},1$. Le sillon qui les sépare a $3^{mm},2$ de largeur sur 2^{mm} de profondeur.

L'autre peson se rapproche davantage de la forme sphérique sans toutefois l'atteindre pleinement. Les deux parties en sont sensiblement égales. Voici les dimensions de la pierre:

Longueur totale de l'objet, $39^{mm},9$; largeur, 37^{mm}; largeur moyenne du sillon, $4^{mm},5$; profondeur, de 2 à 3^{mm} (fig. 22).

---

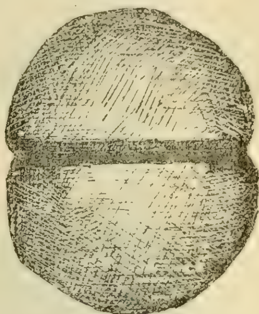
(1) *Cultur.—Wiss.*, t. I, p. 61.
(2) J. Evans: *Ages de la pierre*, p. 188.

Le sillon paraît creusé au silex. On peut voir d'après les dimensions indiquées combien il est moins profond et moins évasé que ceux des pesons analogues tirés des stations lacustres de la Suisse. Il est même plus étroit peut-être que celui de l'objet de gneiss retiré par Schliemann de la deuxième ville préhistorique d'Hissarlik et figuré dans *Ilios* sous le n° 686 (pl. IX, fig. 12 et 13) (1).

Ces pierres étaient-elles de pesons de filet ou de fuseau? De longues controverses se sont élevées sur l'usage de bon nombre d'objets semblables. En donnant à celles de Segobriga le noms de pesons de filet, je ne prétends nullement trancher la question.

Ici comme ailleurs (2) les mollusques entraient aussi bien que les poissons dans l'alimentation des troglodytes. Il n'est pas rare de rencontrer les coquilles, souvent perforées et transformées sans doute en ornement, de l'Unio des peintres, *Unio pictorum* L. J'ai retrouvé encore çà et là quelques fragments d'*Hélix;* mais nous sommes bien loin de cette couche à escargots qui, suivant M. Piette, forme un excellent point de repère dans les Pyrénées centrales (3) et que j'ai rencontrée dans le département de l'Aude, en ouvrant, le 2 janvier dernier, une première tranchée dans la grotte paléolithique de Saint André, près de Fontfroide. Pour être complet, je dois dire que le *Bulimus decollatus* L., pullule

Fig. 22.



Peson de filet ou de fuseau.
Dessin de A. NIEL.

---

(1) SCHLIEMANN: *Ilios*, p. 555.

(2) Je dois dire cependant que les coquilles de mollusques sont relativement rares dans la grotte de Segobriga, si j'en compare les restes aux autres débris de nourriture.

(3) A plus forte raison, n'y a-t-il aucune comparaison à établir au point de vue de l'alimentation, entre les troglodytes de Segobriga et les aborigènes de la Floride qui ont laissé tout le long du fleuve Saint-Jone's des débris de coquillages si considérables qu'ils y forment de véritables falaises. Dans ces falaises, l'amoncellement des débris atteint quelquefois jusqu'à quinze mètres de hauteur et recouvre en s'avançant dans l'intérieur des terres un espace de plusieurs centaines de mètres de longueur.

Les *Sambaquis* du Brésil renferment aussi une multitude de débris de coquilles.

en maints endroits et tout particulièrement dans les strates qui s'étagent à l'entrée de la caverne; mais malgré la multitude de débris qu'il y a laissés, je n'ose conclure qu'il ait pris rang dans les repas des troglodytes; pourtant les goûts de nos ancêtres, comparés aux nôtres, sont parfois si bizarres qu'il n'y aurait là rien d'invraisemblable.

Tels sont les débris d'aliments que les fouilles de Segobriga ont mis au jour. Comme on a pu en juger les ossements des mammifères y entrent pour la plus grande part. Ces os se chiffrent par milliers: par milliers aussi doivent se compter les animaux auxquels ils appartiennent. Jamais en effet, sauf dans une sépulture dont j'aurai plus tard à parler, aucun squelette d'animal n'a apparu tout entier aux yeux des explorateurs. Le troglodyte se contentait sans doute d'apporter dans sa demeure les meilleurs morceaux, peut-être même ceux qu'il n'avait pas eu le temps de dévorer sur place.

Bon nombre d'ossements portent la trace du feu; d'autres semblent avoir été décharnés sans qu'on les eût préalablement soumis à la cuisson. Les os longs sont presque toujours fendus dans le sens de la longueur, souvent même divisés et cassés intentionnellement en un grand nombre de morceaux, surtout les os de bœuf, de cheval et de cerf: toutefois les os des mammifères de moindre taille, comme la chèvre et le mouton et quelques os des grands oiseaux, présentent fréquemment le même aspect. Le troglodyte rompait d'ordinaire une des apophyses de l'os (fig. 23) et la rejetait après avoir sucé le peu de moëlle qui pouvait y adhérer, puis à l'aide d'un instrument

Fig. 23.



Fragment d'un humérus de bœuf.
Dessin de P. DE BERNEBRUCH.

spécial, d'un caillou, d'un silex, il fendait longitudinalement la diaphyse (fig. 24) et retirait du corps de l'os toute la moëlle dont il était si friand. Cette moëlle, il semble n'avoir pas appris que les os plats n'en contiennent point, et plus d'une fois, il m'est tombé sous la main des fragments d'omoplate et de bassin, cassés comme les os longs à l'aide d'un objet tranchant. Lorsque l'apophyse des os longs présentait une face concave, comme cela peut se voir dans le tibia, il lui arrivait en maintes circonstances d'y percer un trou pour en extraire l'objet de ses convoitisse. Il se servait sans doute à cet effet d'une sorte de spatule dont l'extrémité large est légèrement évidée, fort semblable du reste à celles qu'emploient les pharmaciens pour étendre leurs onguents (fig. 25). Ou utilisait pour fabriquer ces sortes d'instruments des pérones de cochon dont on arrondissait l'apophyse supérieure. J'en possède trois spécimens, et à vrai dire, je ne crois pas que ces objets puissent être affectés à un usage différent de celui que j'ai indiqué. C'est là du reste une pure hypothèse : je n'ai pas cru cependant qu'il fût téméraire de signaler cette interprétation, après Lartet et Christy qui ont vu, dans un instrument analogue en bois de renne trouvé dans les cavernes du Périgord, une véritable cuiller à moëlle (fig. 26).

Fig. 21.

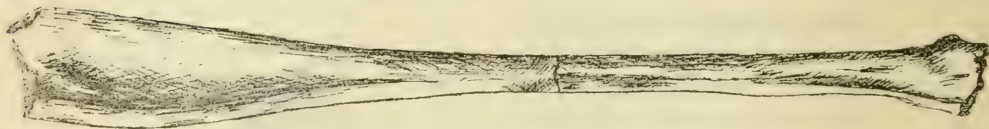


Extrémité inférieure d'un tibia de cerf.
Dessin de P. DE BERNEBRUCH.

On sait que les carnassiers ont coutume de ronger les extrémités des os : ils s'attaquant de préférence au tissu spongieux et mou de l'apophyse et délaissent le tissu compact dont est

formé le corps de l'os. A Segobriga, quelques apophyses ont été rongées. Le même fait avait été signalé dans d'autres stations préhistoriques, et on s'était hâté d'en tirer la conclusion que le chien y était déjà devenu le compagnon de l'hom-

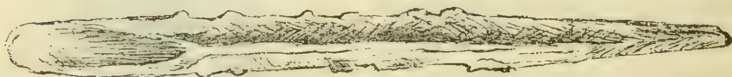
Fig. 25.



Cuiller à moëlle de Segobriga.

Dessin de P. QUINTERO.

Fig. 26.



Cuiller à moëlle du Périgord, d'après Lartet et Christy.

Dessin de P. QUINTERO.

me et prenait part à tous ses repas. Je ne sais trop si cette conséquence s'impose. Ne pourrait-on pas, à Segobriga aussi bien qu'ailleurs, attribuer aux dents de quelque carnassier sauvage, venu de nuit à travers les nombreux méandres de la grotte, les faits exceptionnels que j'ai relatés: je dis exceptionnels, car le cas est relativement rare, la plupart des apophyses sont intactes, au moins dans les os d'animaux (1).

Les crânes sont d'ordinaire fracassés ou simplement ouverts. On voit que l'usage d'en retirer la cervelle était fort répandu. Il est peu fréquent de trouver un crâne intact.

J'ai énuméré les aliments que les troglodytes du Giguela empruntaient au règne animal. Avant de clore ce paragraphe, j'ajouterai un dernier mot.

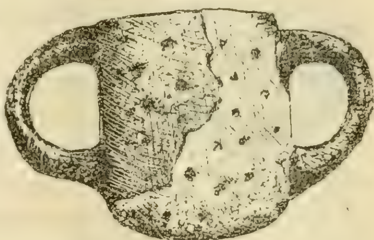
On a découvert dans les cités lacustres (2) et M. Lartet a

(1) Il n'est pas rare à Segobriga de rencontrer des ossements humains dont les apophyses ont été rongées. C'est aux souris qu'il faut souvent l'attribuer. En effet sur plusieurs os ainsi maltraités j'ai reconnu le long des saillies un peu proéminentes, de nombreuses traces laissées par les dents de ces petits animaux.

(2). CF. LE HON: *L'homme fossile.*

extrait d'une caverne franchement néolithique de la Vieille-Castille (1) des débris de vases percés de trous. Dans ces vases on a voulu reconnaître des récipients à fromage. «Dans plusieurs stations, dit M. Verneau (2) on a retrouvé des vases percés jusqu'au bas de trous qui ne leur permettaient pas de conserver les liquides; mais ils pouvaient laisser égoutter le petit-lait et retenir la partie caillée.» Cette interprétation a rallié de nombreux adhérents. Si elle est exacte, nous devrons reconnaître que les peuplades néolithiques de Segobriga, non contentes de faire entrer le lait dans leur alimentation, savaient déjà le convertir en fromage. J'ai recueilli en effet à l'entrée de la grotte un fragment de poterie (fig. 29) analogue à ceux dont je viens de parler (3).

Fig. 27.



Vase perforé d'Ilios, d'après Schliemann.
Dessin de A. Niel.

---

(1) Cf. Lartet: *Op.* et *loc. cit.*

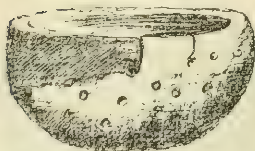
(2) Cf. Verneau: *L'âge de la pierre*, p. 230.

(3) Schliemann a retrouvé des vases analogues, quoique d'une exécution plus parfaite dans les ruines de la quatrième cité, sur l'exemplacement de Troie. Voici ce que le célèbre explorateur écrit à ce sujet dans *Ilios:* «Le n° 1.289, est un crible ou passoire de terre cuite en forme de bol. Un crible pareil, mais à deux anses, a été trouvé à Bouchow dans le district de Brandebourg en Allemagne. Comme tous les vases du même genre représentés du n° 1.290 au n° 1.295, le crible n° 1.289 est d'une argile grossière et d'une fabrication toute primitive... Le Bristish Museum possède une cruche et un tripode de terre cuite perforés en manière de crible, et qui proviennent des tombeaux découverts à Jalysus, dans l'île de Rhodes. Un autre vase également fait en crible se voit dans la collection phénicienne du Louvre à Paris. On a trouvé encore des vases semblables à Szilahouc, en Hongrie et dans les habitations lacustres du lac de Bienne: le Dr. Gross suppose que ces vases ont pu servir à séparer le miel de la cire des rayons. Le professeur Helbig attribue le même usage aux vases de terre cuite, avec fond perforé, trouvés dans les terramares d'Italie.

Les vases perforés en manière de crible étaient en usage à Mycènes, car j'en ai trouvé de nombreux tessons dans mes fouilles de l'Acropole, ainsi que dans le grand bâtiment conique, près de la porte des Lions; j'en ai trouvé aussi en fouillant avec M. Calvert dans le tumulus de Hanaï Tepeh; les cavernes de Gibraltar et le Rinnekoln en Livonie, ainsi que la nécropole Urnenfeld, de Freesdorf, en Prusse, en ont aussi fourni. Ces débris sont abondants dans les terramares d'Italie; le Musée de Parme et le Musée préhistorique du Collegio romano, à Rome en contiennent plusieurs. Des fragments de vases semblables trouvés parmi les antiquités de l'âge de pierre dans les grottes de Pragatto, del Rastellino et de Farmeto—province de Bologne,—sont dans la section des antiquités préhistoriques de cette dernière ville. Le direc-

On voit clairement par tout ce qui précéde que l'homme de Segobriga demandait encore à la chasse et à la pêche de lui fournir les aliments dont il avait besoin pour sa subsistance. Je parlerai dans un autre chapitre des armes qui lui servaient dans ses expéditions. Il est difficile en effet de distinguer les armes de chasse des armes de guerre; c'est pourquoi j'ai cru préférable d'en grouper plus loin les descriptions, sans essayer de les classer.

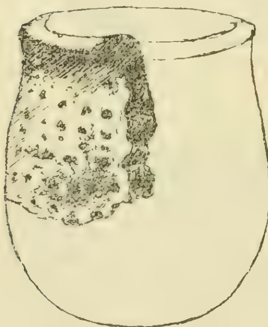
Fig. 28.



Vase perforé d'Ilios, d'après Schliemann.
Dessin de A. Niel.

De nombreux indices paraissent de même nous autoriser à conclure, nous l'avons vu, qu'il était aussi pasteur. La présence des poteries percées de trous en serait un argument inéluctable, s'il était bien démontré qu'elles servaient de vases à fromage. Cette explication fort vraisemblable du reste, n'a pourtant pas pour elle la certitude complète.

Fig. 29.



Vase perforé trouvé à Segobriga.
Dessin de A. Niel.

Ce serait enfin le moment de parler ici des ossements humains qui semblent être des restes de repas: mais étant donné l'importance de cette question, j'ai cru devoir consacrer à l'anthropophagie chez les troglodytes de la Celtibérie un chapitre spécial. Je dois toutefois avant d'entreprendre cette étude parler d'une découverte intéressante, la découverte du sel dans la station qui nous occupe et résumer dans un dernier paragraphe quelques notes sur la manière de préparer et de prendre les aliments chez les tribus néolithiques de l'Espagne centrale.

---

teur de ce Musée, M. Edoardo Brigio croit que les vases perforés en forme de crible doivent avoir servi à faire des fromages, et le professeur Rudolf Wirchow pense de même. S. M. le roi Georges de Grèce, qui m'a souvent fait l'honneur d'examiner ma collection troyenne, croit que ces vases servaient de pots à fleur pour les plantes rampantes qui sortaient par les trous et couvraient ainsi tout l'extérieur du vase...» (*Ilios*, pp. 717-719.)

§ III.

LE SEL A SEGOBRIGA.

«Il est probable pour ne pas dire certain, dit Joly, que l'usage du sel marin comme assaisonnement s'est répandu de très bonne heure chez les peuples primitifs. Cet usage est d'ailleurs fondé sur une loi naturelle tellement impérieuse que les animaux eux-mêmes ou du moins les ruminants domestiques ne sauraient en être totalement privés sans de graves inconvénients. L'emploi du sel au contraire favorise leur croissance, rend la sécrétion lactée plus abondante, le lait plus nourrisant, la chair plus savoureuse et plus aisée à digérer, la laine des moutons plus fine et plus moëlleuse.

Le sel marin paraît être aussi pour l'homme un aliment de première nécessité... L'homme primitif a donc pu se procurer ce condiment par voie d'échange...» (1).

Le sel n'était pas, semble-t-il, inconnu à nos troglodytes, on peut du moins l'inférer d'une découverte intéressante faite par un propriétaire d'Almendros. Parmi les haches préhistoriques recueillies à travers les champs qui bordent la grotte, il me remit une sorte d'instrument en sel gemme de même provenance. D'où venait ce sel?

Il existe aux environs d'Uclès deux stations salines, la lagune de Montalbo et les mines de Belinchon.

La première est située au S.E. de Segobriga, entre les villages de Montalbo et de Hito : le terrain assez fortement déprimé se couvre en hiver, sur une superficie de plus de cinq hectares, d'une vaste nappe d'eau qu'il n'est pas rare de voir disparaître à peu près entièrement, vers les premiers jours de Septembre, par les années très chaudes. Le sol reste alors recouvert d'une couche saline. La composition de ce dépôt est fort complexe, mais les sels sodiques paraissent y dominer.

La deuxième station est plus éloignée de Segobriga. A 22 km.

---

(1) Joly : *L'homme avant les métaux.*

environ au NO. de l'ancienne capitale des Celtibères, au pied des collines gypseuses sur lesquelles est bâti le petit bourg de Belinchon, coule dans un étroit ravin un mince ruisselet qui après mainte et mainte disparition, va se jeter dans le Tage. Saumâtre en amont, salé en aval de la saline, son cours rectifié n'excéderait guère une vingtaine de kilomètres. Il porte le nom de *Rio Salado*. Au dessous du village et presque sur les bords du ruisseau est percé un puits d'où l'on retire les eaux-mêres de la saline. Ces eaux sont très fortement chargées de chlorure de sodium, elles marquent de 17° á 18° Baumé et peuvent passer directement dans les bassins d'évaporation, sans avoir été préalablement concentrées.

Le Rio Salado coule dans un vallon foncièrement gypseux: les champs qui l'entourent sont peu fertiles. Aux abords mêmes de Rianzarès on voit souvent à la surface du sol percer les sels sous forme d'efflorescence. La végétation y revêt les traits particuliers des régions maritimes (1).

Tout autour de Belinchon les collines sont parsemées de rognons de silex, les uns entiers, les autres portant les traces de percussions nombreuses ou disséminés en éclats sur un large espace. Il est à croire que les premiers habitants de la contrée n'auront pas manqué de venir s'y approvisionner et y fabriquer peut-être leurs instruments. Peut-être aussi avaient-ils commencé à exploiter les mines qui devaient plus tard fournir aux Romains la pierre spéculaire. Auront-ils alors rencontré sur leur chemin un de ces dépôts de sel gemme si communs en Espagne? Y avait-il en ce temps-là à fleur de terre un gisement analogue à celui de Cardona et qui depuis aurait disparu sous les couches multiples de terre meuble que des pluies

---

(1) D'après le R. P. Pantel, les plantes qui attirent le plus l'attention dans le voisinage du Rio Salado sont les suivantes:

Au bord des eaux:

Frankenia pulverulenta L.	*Salicornia herbacea* L.
Sonchus maritimus L.	*Sueda splendens* Gr. et God.
Salsola Soda L.	*Kochia prostrata* Schrad., etc.

Sur les escarpements environnants:

Helianthemum squammatum Pers.	*Lygeum Spartum* L.
Frankenia Reuteri Boiss.	*Herniaria fruticosa* L., etc.
Statice divers.	

(R. P. Pantel S. J.: *Catalogue des coléoptères carnassiers terrestres des environs d'Uclès*. Madrid, 1888.)

abondantes entraînent continuellement avec elles dans un pays dénudé? La hache de sel gemme dont j'ai parlé aurait-elle au contraire été acquise par le commerce? Nous en sommes réduits à des conjectures. Il n'est pas moins intéressant de constater cette découverte à Segobriga. Il est du reste fort probable qu'en traversant des terrains imprégnés de sel à un tel degré, les troglodytes poussés par l'instinct ou invités par l'exemple des animaux domestiques auront voulu l'approcher de leurs lèvres et en connaître la saveur.

§ IV.

MANIÈRE DE PRENDRE ET DE PRÉPARER LES ALIMENTS. USAGE DU FEU.—LUMINAIRE.

J'ai parlé de l'alimentation des habitants primitifs de la Celtibérie: il me reste à dire un mot de leur manière de manger et de préparer leurs aliments. Il suffit de considérer un instant les maxillaires humains retirés de la grotte pour demeurer convaincu que la mastication des aliments chez les troglodytes de Segobriga ne s'effectuait pas comme chez nous. Cette observation ne m'est pas exclusivement personnelle: elle a été faite souvent avant moi sur des peuplades diverses: «La manière de manger, dit Le Hon, chez les habitants du Danemark, à l'âge de la pierre, différait de la nôtre. Ils n'incisaient pas la chair avec leurs dents antérieures. Toutes les dents sans exception, incisives et molaires, servaient à broyer, à triturer. La preuve en existe dans les mâchoires d'individus âgés, de cette époque, qui présentent les dents incisives usées et plates à la partie supérieure de la couronne, au lieu d'être tranchantes comme les nôtres. Les deux mâchoires étaient donc juxtaposées et superposées pendant l'acte de la mastication; chez les modernes les mâchoires se croisent. Cuvier rapporte que les incisives des momies égyptiennes sont toutes tronquées et à couronne plate, et, de nos jours, les Groënlandais nous offrent encore cette singulière particularité. Ils saisissent la chair avec leurs incisives et coupent le morceau avec un couteau à tranchant transversal comme le ciseau de menuisier. Ne dirait-on pas un dernier vestige de l'usage des

couteaux-haches de l'âge de la pierre? (1).» La remarque de Le Hon me paraît fondée. Pour ce qui concerne les troglodytes des bords du Giguela, on se sent porté, à la seule inspection de leurs mâchoires, à déduire une conclusion analogue: je dois dire cependant que chez les individus plus jeunes, on observe beaucoup plus difficilement les traces d'usure.

Beaucoup d'ossements paraissent n'avoir points été soumis à la cuisson: ce fait n'a rien d'étonnant. Un grand nombre de sauvages modernes dévorent encore la chair crue, et au dire des voyageurs «les Lapons se hâtent dès qu'un animal est abattu, de lui briser le crâne et de se repaître de sa cervelle chaude et saignante (2).»

Les troglodytes de Segobriga connaissaient cependant l'usage du feu. Les silex ne sont pas rares parmi les débris: il est probable que ces éclats sans forme caractéristique ont servi à allumer les foyers ou à faire jaillir la lumière dans les sombres couloirs de la caverne (3). Il paraît de plus fort vraisemblable qu'ils se procuraient la flamme par la percussion de deux silex l'un contre l'autre. Certains auteurs paraissent regarder la pyrite de fer à défaut du fer lui-même comme indispensable pour obtenir des étincelles à l'aide du silex: cette opinion est complètement erronée. Combien d'enfants ne s'amusent-ils pas encore de nos jours à produire des étincelles par le choc réciproque de deux cailloux? N'est-il même pas vraisemblable de conjecturer que dès la naissance des temps préhistoriques, les premiers habitants de la terre n'auront pu longtemps manier ces instruments de silex qui formaient tout leur outillage, sans qu'un jour ou l'autre un hasard providentiel n'ait fait briller la lumière sous leur main. Quoiqu'il en soit, je n'ai pas trouvé la moindre trace de pyrite de fer à Segobriga: et cependant les éclats de silex y abondent, et il est d'ailleurs certain que l'usage du feu s'y était établi. En effet la présence du blé carbonisé, l'aspect de la voûte revêtue sur

(1) Le Hon: *L'homme fossile*, p. 106.

(2) De Nadaillac: *op. cit.*, p. 41.

(3) D'après l'abbé Bourgeois, l'homme préhistorique aurait connu le feu dès l'époque miocène. Cette assertion est loin d'être démontrée: il faudrait auparavant établir sur des preuves solides l'existence de l'homme tertiaire. Il est du moins certain que l'homme quaternaire était réellement en possession de ce précieux auxiliaire, dès une époque fort reculée.

une grande étendue d'une épaisse couche de fumée, la découverte de deux foyers, pour n'énumérer que les principaux indices, ne permettent pas à ce sujet le moindre doute. Quant à assigner une date à cette invention, c'est-à-dire, quant à déterminer si les premiers habitants de la caverne qui fut certainement habitée dès l'âge de la pierre taillée étaient, dès avant leur arrivée dans le pays, en possession de cet inappréciable secret, il n'est pas possible de hasarder à ce sujet la moindre hypothèse. Ce qui semble vraiment probable, c'est que pour les usages domestiques, les précurseurs des Celtibères n'employaient pas toujours le feu de la même manière que nous. Parmi les innombrables poteries que j'ai sous la main et qui proviennent toutes des mêmes fouilles, il en est peu, il n'en est même presque pas qui semblent être allées couramment sur le feu. Si quelques fragments sont noircis, il est probable qu'ils auront traîné longtemps aux environs des foyers. Je serais porté à croire que les troglodytes du Giguela se servaient pour leur cuisine de cailloux rougis. Beaucoup de cailloux portent en effet les traces du feu, les uns sont noircis sur une ou plusieurs de leurs faces, les autres brûlés et éclatés comme si après les avoir fait rougir dans un brasier, on les avait ensuite brusquement plongés dans l'eau froide. Cet usage de chauffer les étuves avec des pierres brûlantes s'est d'ailleurs conservé longtemps dans la péninsule ibérique. Strabon le signale chez les Lusitans des bords du *Duero*, en plein âge du fer. Toutefois il n'était pas spécial aux Ibères: personne n'ignore qu'il est encore en vigueur dans certaines tribus arabes et chez plusieurs peuplades du Nouveau-Monde et de la Polynésie. Taylor publia, il y a quelques années, une étude fort intéressante sur cette coutume dont il a constaté l'existence dans l'Amérique septentrionale, parmi les Ostyaks de Sibérie, les Finnois, les Australiens, etc..... Les Irlandais du XVII[e] siècle la pratiquaient encore. Il faut conclure de là que l'invention de la poterie ne suffit point à l'abolir (1).

Non seulement l'homme de Segobriga connaissait le moyen de faire cuire ses aliments, mais il avait encore appris, comme celui des palafittes du lac Fimon à dissiper par une flamme

---

(1) TAYLOR: *Researches on the early history of mankind*, ch. IX, p. 231.

brillante les ténèbres de la nuit. J'ai rencontré dans un recoin de la caverne une sorte de torche de résine de la grosseur de l'index et longue d'environ 25 centim. Elle n'avait pas de mèche et la résine, roulée sans doute entre les mains, gardait encore l'empreinte des doigts. Nous la trouvâmes au fond d'une petite chambre, réservée peut-être pour une sépulture, bien avant dans la caverne; sur la voûte de cette chambrette, haute à peine d'un mètre cinquante, on apercevait encore de petits ronds de fumée, dûs sans doute à une substance fuligineuse, et probablement à des torches semblables à celle-ci. J'eus la curiosité d'y porter les doigts et je les retirai noircis par cette fumée tant de fois séculaire. Ce fait est fort remarquable, et je dois faire observer que personne n'avait pénétré dans cet endroit depuis les temps préhistoriques. Le conduit qui y mène était en effet complètement intercepté et sur les pierres qui en obstruaient l'ouverture, au fond de la grande salle au blé, était étendu un squelette de cerf. Ce n'est donc ni à nos bougies ni à un luminaire d'une époque postérieure à l'invasion de la caverne qu'il convient d'en attribuer la cause.

HALICTUS NOUVEAUX

DE LA

COLLECTION MEDINA

PAR

J. VACHAL.

(Sesión del 7 de Agosto de 1895.)

1.—**Halictus cirrhozonius** ♂ n. sp.

Primo aspectu Hal. rufocincto (Sichel) Nyl. *similis.*

Differt: paulo brevior (6 mill.), capite latiore rotundato, apice retuso, ocellis inter se minus quam ab oculo remotis & majus quam a verticis margine postico.

Clypeo breviore, vix ultra oculorum apicem prolato, labro & mandibulis nigris, antennarum articulo 4° vix quam 2–3 simul sumptis longiore, ultimis infra vix inflatis, latitudine sua parum longioribus.

Mesonoto creberrime punctato, opaculo, crebrius & opacius quam in H. rufocincto; mesonoto et postscutello pilis densis, rufis, longis, hirsutis; metapleuris veris fere horizontaliter striatis; segmentis ventralibus glabris, quinto semicirculariter exciso, sexto apice anguste truncato.

Tibiis extrema basi et apice testaceis.

1 ♂ e Sevilla.

2.—**Halictus strictifrons** ♀ n. sp.

Halicto angustifronti Vachal, *simillimus.*

Differt: gracilior, lucidior, magis tenue punctulatus, capite & trunco prebe breviore testis; parte horizontali segmenti medialis postscutello sesqui longa (in H. angustifronte tantum æquipari), parte basali angusta minus lata, parte postica truncata; macula

tomenti albi utrinque in segmenti 2ⁱ basi; nervis carpoque pallidioribus: flagello subtus et genubus rufis; tarsis testaceo variegatis.

Long. 5,5 mill. 1 ♀ e...

3.—**Halictus immunitus** ♀ n. sp.

Niger, limbo apicali segmentorum dorsalium decolorato-testaceo, griseo hispidulus.

Caput ovale, clypeo & scuto nasali nudis, lucidis, illo crassius & sparsius, hoc tenuissime punctato; ocellis paulo magis inter se quam ab oculo distantibus.

Mesonotum & scutellum punctis crebrissimis tenuissimis fere contiguis.

Segmentum mediale supra vix mesonoto crassius scabriusculo, parte postica et parte laterali foveolis parvis parum impressis sat sparsis; parte postica angulis solidis lateralibus vix acutis margine immunitis.

Pedes picei.

Abdomen impunctatum satis nitidum, segmentis 2-4 basi utrinque tomento sparso griseo maculatis; rima anali testacea.

Alæ nervis sordide luteis, cellula cubitali 2.ª paulo breviore quam 3.ª

Serra calcaris hyalina, brevis, densa, parum conspicua.

Long. 9-10 mill. 1 ♀ e Sevilla.

Diffère de *Hal. subhirtus* Lep. par la tête bien moins large, proportionnellement plus longue, par son mesonotum bien plus finement pointillé, sa taille un peu plus grande, et aussi comme de tous les *Halictes* du groupe de *Hal. cylindricus* par la face anale du segment médiaire non bordée en haut.

4.—**Halictus labrosus** ♀ n. sp.

Niger, segmentorum apice late decolorato, funiculo apice subtus, & tarsis sordide testaceis. Punctulis fere contiguis.

Caput elongatum, clypeo plano, longo, fere rectangulari, fere toto ultra oculorum apicem prolato.

Segmenti medialis area horizontali metanoto (postscutello) fere breviore, postice rotundata, basi scabriuscula, postice lævi.

Long. 4 mill. 1 ♀ e Sevilla.

5.—**Halictus Medinai** ♂ n. sp.

Brunneus, capite truncoque obscurioribus, funiculis articulis

undecim ultimis, tegulis, nervis alarum testaceis, clypei limbo apicali flavo maculato.

Compactus, lucidulus, griseo hispidulus.

Caput quadratum, ocellis posticis inter se magis quam et verticis margine postico remotis; antennis brevibus, articulo 4° vix duobus antecedentibus simul sumptis longiore, vix longiore quam latiore.

Mesonotum & scutellum punctulis parum densis.

Segmenti medialis area horizontali postice arcta et rotundata, radiis sparsis vix ad marginem posticum prolatis, area postica inferne tantum marginata, marginibus infra convergentibus.

Alarum cellula cubitali 2ª stricta fere triangulari.

Abdomen inconspicue punctulatissimum.

Tibiis posticis basi pallidioribus.

Long. 6-7 mill. 1 ♂ e Sevilla.

Cette espèce par la forme de la tête et du segment médiaire appartient au groupe de *Hal. monstrificus* Moravitz, de la Sibérie Orientale et *Hal. gutturosus* Vachal des montagnes de Birmanie; ce groupe à face carrée diffère du groupe de *Halictus major* Nyl. par la forme arrondie et la faible sculpture de son segment médiaire. Dans ce dernier groupe l'espèce qui a la forme de tête la plus saillante est *Halictus Fertoni* Vachal (1).

Je suis heureux de dédier cet *Halictus* à M. le Docteur Medina qui s'occupe avec zèle de faire connaître la riche faune

---

(1) **Halictus Fertoni** ♂ *n. sp.*

Ater, lucidus, griseo hispidulus; segmentis 2-4 basi tomento albicanti fasciatis; macula parva clypei, et calcaribus tibiarum extrema basi, prototarso 3° sordide albicantibus.

Facies quadrata, clypeo apice rotundato, ejus angulis vix mandibularum basin superantibus, mandibulis longis falcatis latitudinem clypei fere æquantibus, temporibus retro valde conico-productis; antennæ ab ocello impari minus quam ab apice clypei remotis, articulo 3° sesquilongiore quam 2°, 4°, 2-3 æquante, sequentibus fere æquilongis, terdecimo longiusculo.

Mesonotum antice sparsius quam in Hal. majore Nyl., *punctatum, postice fere impunctatum, scutellum fere impunctatum. Segmentum mediale ut in Hal. majore. Abdomen punctatum. Segmentum ventrale 6um triangulo piloso griseo ferent in Halictus leucozonio* Ky. *sed tuberculis carinulaque nullis. Alis sordide hyalinis venis nigris, cellula cubitali 2ª minore quam 3ª.*

Long. 7,5 mill.

1 ♂ e Gallo provincia 7, 9, 92.

Dédié au capitaine Fertoni dont les remarquables études sur les mœurs des Hyménoptères n'empêchent pas de concourir à un inventaire plus exact de la Faune Méditerranéenne, et qui a bien voulu me gratifier de cet unique exemplaire et de bien d'autres raretés hyménoptériques.

Hyménoptérique Andalouse, et auquel nous devons des travaux estimés sur cette partie trop peu cultivée de l'Entomologie. Je regrette seulement de n'avoir point la ♀ qui ne doit point tarder à tomber aux mains des dévoués chasseurs qui ont découvert ce mâle.

6.—**Halictus smaragdulus** ♂ n. sp.

Viridi-æneus, funiculo, tegulis, nervis alarum, genubus tarsis, tibiisque luteis, tibiis quatuor posterioribus infuscatis; limbo apicali clypei, oreque flavis.

Omnino punctulatissimus, albido hispidulus, basi segmentorum 2-3 tomentosa.

Caput elongatum, clypeo angusto, producto, antennarum articulo 4° vix longiore quam 2° + 3°; 3° longiore quam 2°.

Alæ hyalinæ, cellula cubitali 2ª parva fere quadrata, nervum recurrentem post medium accipiente, cubitali 3ª inferne longissima, superne 2am longitudine æquante.

Long. 4,5 mill. 1 ♂ e Sevilla.

Plus petit et à face plus étroite que *subauratus* Lep. (an Rossi?).

7.—**Halictus alcedo** ♂ n. sp.

Caput nigrum, limbo apicali flavo, truncus & abdomen æneo-viridia ad cyaneum vergentia; pedes nigri, linea antica et basi tibiæ anticæ, tarsis anticis totis, posteriorum articulis quatuor extimis tantum & funiculo subtus testaceis.

Caput & truncus albido hispidula.

Caput elongatum, deorsum strictissimum, clypeo angusto fere toto ultra oculorum apicem prolato, genis conspicuis.

Antennæ sat longæ apicem versus incrassatæ, articulis ibi infra tumidulis, articulo 2-3 æquilongis, quarto longissimo, longiore quam 2 + 3.

Mesonotum scutellumque crebre punctulata; segmentum mediale postice truncatum, deorsum tantum marginatum, area horizontali lunulata scabriuscula.

Alæ sordide hyalinæ, nervis brunneis, cellula cubitali 3ª magna superne vix arcta.

Abdomen nitidum, segmento 1° longo, lævi.

Long. 5,5 mill. 1 ♂ e Laguna (Insulis Canariensibus).

I LOMBRICHI DEL MUSEO DI STORIA NATURALE DI MADRID.

NOTA DEL Dr. DANIELE ROSA.

(Sesión del 9 de Enero de 1895.)

Il Signor Professor Manuel Cazurro mi ha fatto l' onore di inviarmi in esame i lombrichi conservati nel Museo di Storia Naturale di Madrid. Questi lombrichi sono poco numerosi ma molto interessanti poiché quattro fra essi appartengono a specie nuove, due del gen. *Anteus*, una del gen. *Megascolex* e una del gen. *Perichæta*. Do qui la descrizione preliminare dei due nuovi *Anteus;* del nuovo *Megascolex* e della nuova *Perichæta* ho gia pubblicato la descrizione in altro lavoro (Rosa: *Perichetini* nuovi, in: «Atti R. Acad. Scienze di Torino», volume XXIX, 1894).

Fam. **Geoscolicidæ**.

Subfam. **GEOSCOLICINÆ**.

Anteus crassus n. sp.

Hab. Coca (Ecuador). Un esempl. raccolto dal Sr. Prof. Martinez nella spedizione spagnuola al Pacifico del 1860.

Questo lombrico enorme é lungo 63 cm. con un diametro medio di 22 mm., massimo di 27, non la cede dunque in lunghezza fra gli *Anteus* che all' *A. gigas* Perrier ed all' *A. Horstii* Beddard (però ha solo 135 segmenti) (1). Suoi principali caratteri esterni sono i seguenti: il lobo cefalico é breve; i due primi segmenti sono rudimentali e retratti per cui *il 1° segmento*

(1) L' esemplare era diviso in due pezzi, però mi sembra evidente che non manca un pezzo intermedio.

apparente é in realtà il terzo. Le setole sono geminate in serie parallele per tutta la lunghezza del corpo, quelle normali sono S-formi, leggermente ornamentate, quelle copulatrici sono diritte, lunghe 5 m. ed ornate di serie di forti archi rilevati colla concavità in alto. Il clitello in forma di sella ha margini trasversali mal distinti e si estende sui segmenti 14,15–26,27, e porta ai lati due serie di tubercula pubertatis sui sette segmenti 20–26; su di essi, all' intersegmento 20–21 si vedono le due piccole aperture maschili. Le aperture delle spermateche si trovano in serie colle setole dorsali per almeno cinque intersegmenti cominciando dal 5–6, esse hanno questo di particolare che sono multiple, ciascuna essendo reppresentata da un gruppo irregolare di 2–6 pori. I nefridiopori si aprono sulla stessa linea; il 1º allo intersegmento 2–3 cioé internamente al margine della bocca il quale é formato dal 3º segmento.

Fra i caratteri interni noteremo i seguenti: I primi 5 o 6 dissepimenti (dal 6-7 in poi) sono enormemente spessi e profondamente imbutiformi per cui il ventriglio, (che appartiene al segmento 6º) é portato apparentemente molto più indietro. Questo ventriglio é fatto a bulbo ed estremamente robusto; il tratto d'esofago che gli fa seguito porta in ciascuno dei segmenti 7-14 un paio di ghiandole calcifere digitiformi, in tutto 8 paia. Vi sono tre paia di cuori laterali ai segmenti 7, 8, 9 e due paia di enormi cuori intestinali ai segmenti 10 e 11. Le vescicole seminali sono in due paia nei segmenti 11 e 12. Il 1º nefridio é straordinariamente sviluppato; esso ed i segmenti, almeno sino al 15º segmento, mancano di cieco.

Anteus Iserni n. sp.

Hab. Rio Napo. Un es. raccolto dal Sr. Isern nella Spediz. al Pacifico.

Questa specie é affine alla precedente sebbene la sua mole quantunque ancora considerevole sia però molto minore; esso ha solo una lunghezza di 35 cm. con un diametro medio di 10, però ha 255 segmenti. Il suo lobo cefalico é pure breve ma il solo 1º segmento é rudimentale e retratto per cui *il primo segmento apparente é in realtà il secondo.* Le setole sono pure geminate e parallele, le normali leggermente ornamentate, le copu-

latrici diritte, lunghe 2 $^1/_2$ mm. ed ornate di forti archi. Il clitello a sella va dal segmento 14 o 15 a tutto il 27 col quale termina nettamente; esso porta ai lati dei tubercula pubertatis sui sei segmenti 20-25; in essi, all' intersegmento 21–22 vi sono i piccoli pori maschili. Le aperture delle spermateche non erano visibili. Il 1° nefridioporo si apre allo intersegmento 2–3.

I caratteri interni sono simili a quelli della specie precedente, salvo che i dissepimenti ed il ventriglio sono meno robusti. Si ha però una differenza importante nei nefridii i quali in questa specie sono, dal 5 paio in poi, provvisti di un lungo cieco.

Fam. **Megascolicidæ.**

Subfam. **PERICHÆTINÆ.**

Megascolex Mazarredoi Rosa, 1894.

Hab. Marinduque (Filippine). Un esempl. raccolto dal signor ingegnere Mazarredo.

Questo grosso *Megascolex* (lungo 20 cm.) é molto affine al *M. pictus* Mich. di Borneo. E' descritto nel mio sopracitato lavoro sui *Perichetini* nuovi.

Perichæta amazonica Rosa, 1894.

Hab. Manaos (Brasile). Un esemplare raccolto dal Sr. Prof. Martinez nella Spedizione al Pacifico.

Interessante perchè pochissime sono le perichete americane. Sembra affine alla *P. barbadensis* Beddard ed alla *P. pallida* Michaelsen. Descritta nel mio sopracitato lavoro.

Perichæta posthuma (Vaillant).

Hab. Sibul (Filippine). Un es. raccolto dal Sr. ing. Mazarredo.

Specie comune nelle Indie orientali.

Fam. **Lumbricidæ**.

Subfam. **LUMBRICINÆ**.

Allolobophora fœtida (Sav.)

Hab. Madrid. Un es. raccolto dal prof. M. Cazurro.—Puerta de Hierro (Madrid). Esemplari racc. dal prof. M. Cazurro.

Allolobophora caliginosa (Sav.) Subsp. *Trapezoides*.

Hab. Escorial. Un es. raccolto dal prof. Cazurro.

Allolobophora complanata (Dugès).

Hab. Madrid. Un es. raccolto dal Prof. Sr. Graells.—Madrid. Un esemplare raccolto dal Sr. Cazurro.—Ciudad-Real. Quattro es. raccolti dal Sr. Boscá.

Allurus tetraedrus (Sav.)

Hab. Buñol. Un es. raccolto dal Prof. Sr. Boscá.

Tutte queste specie di *lumbricidæ* sono comuni in Europa. Mi é grato terminare ringraziando vivamente il signor professor Cazurro per la sua cortesia. Mi si permetta ancora di ricordare ai naturalisti che i lombrichi malgrado la loro uniformità apparente sono un gruppo estremamente ricco di specie. Nelle colonie e nella stessa Spagna la scoperta di gran numero di specie nuove compenserebbe certamente il raccoglitore che volesse dare qualche attenzione a questi animali troppo spesso trascurati.

Torino, R. Museo Zoologico, 21 Novembre, 1894.

DATOS ALGOLÓGICOS

POR

D. JUAN J. RODRÍGUEZ Y FEMENÍAS.

(Sesión del 3 de Abril de 1895.)

IV.

NUEVAS FLORIDEAS.

Neurocaulon grandifolium sp. nova.

Estipe perenne negruzco, cilíndrico, simple ó ramoso. Expansiones foliáceas escasas en número (generalmente 2–3), sentadas, alternas, reniformes, subacorazonadas, anchas de 3-6 cm., enteras, ligeramente onduladas. Tejido compuesto de dos estratos: el interno, formado por filamentos longitudinales muy espaciados, y por otros transversales que se terminan en células ovales, hialinas; el externo, constituído por una sola serie de células corticales, rosadas, angulosas (que vistas de plano recuerdan las de un *Rhodophyllis*). Cistocarpios numerosos, desarrollados en una ancha faja marginal de las láminas foliáceas, inmergidos y poco prominentes en la superficie de las mismas, ocupando casi todo su espesor. Células placentarias produciendo, después de fecundadas, numerosos filamentos dirigidos en todos sentidos, en forma de rosarios, que se ramifican bifurcándose; las células de estos filamentos se convierten más tarde en esporas subesféricas. Tetrasporas desconocidas.

Habita entre 70 y 100 m. de profundidad en la costa de Menorca, habiéndolo recogido desde el E. de la Mola hasta frente á Calas-Covas.—Anteridios en Junio; cistocarpios en Septiembre, Octubre y Noviembre.

Al publicar mi trabajo titulado *Algas de las Baleares,* referí equivocadamente esta planta al *Neurocaulon reniforme (Constantinea reniformis),* del cual difiere por la estructura de su fronda y por sus láminas mucho mayores que nacen en la extremidad de las ramas del estipe. La fronda del *N. reniforme* se compone de tres estratos: el medular se halla formado por filamentos longitudinales, numerosos y densos; el mediano por un tejido espeso, cuyas células son mucho más pequeñas que las del *N. grandifolium,* y el cortical por filamentos horizontales, formados de pequeñas células oblongas.

Las láminas foliáceas del *N. grandifolium* son sentadas, aunque á primera vista parezcan pecioladas, porque las ramas del estipe que las sostienen tienen el aspecto de peciolos; pero estas ramas tienen en su ápice, que sobrepuja ligeramente la base de la lámina, una yema que queda en estado rudimentario. Las láminas superiores son las que adquieren mayor desarrollo; la inferior es á menudo pequeña y estéril.

Esta especie toma un color algo más obscuro al desecarse, pero no ennegrece como el *N. reniforme.*

Sphærococcus Rhizophylloides sp. nova.

Fronda poco ramosa, *alada,* irregularmente dicotoma, con ramas casi patentes, no ahorquilladas en el ápice. Tubo central de la fronda rodeado de filamentos longitudinales muy escasos; del tubo central parten filamentos paralelos y opuestos, que se dirigen oblicuamente á los bordes de las alas. Estas presentan de trecho en trecho, y especialmente en la base de los segmentos de la fronda, constricciones ó estrecheces (parecidas á las del *Delesseria lomentacea).* Capa cortical formada de una sola serie de células angulosas. Cistocarpios brevemente pedicelados, naciendo en los bordes de las alas. Tetrasporas y anteridios desconocidos.

Habita en las costas de Menorca, entre 75 y 130 m. de profundidad.—Cistocarpios en Octubre.

A la simple vista esta especie se distingue fácilmente del *Sph. coronopifolius* por sus alas muy desarrolladas, sus ramas menos numerosas y casi divaricadas, y sus cistocarpios breve-

mente pedicelados. Las constricciones de las alas en el punto de nacimiento de las ramas, dan á estas el aspecto de estar sostenidas por un corto pedúnculo. Los filamentos que, en forma de nervios paralelos, parten del tubo central de la fronda y se dirigen á los bordes de las alas, son perfectamente visibles al trasluz con un simple lente en las partes más jóvenes de los segmentos. La capa cortical no está formada, como en el *Sph. coronopifolius*, por filamentos de pequeñas células, sino por una simple serie de células mucho mayores, que vistas de plano tienen el aspecto del tejido cortical de un *Rhodophyllis;* así es que la capa intermedia parenquimatosa llena casi todo el espesor de las alas. El aspecto general de esta especie recuerda el *Rhizophyllis Squamariæ,* por lo que la he designado con el nombre de *Sph. Rhizophylloides.*

Rodriguezella *Schmitz* in litt., n. gén.

Fronda naciendo de un disco radical, con estipe caulescente y láminas foliáceas. Estipe perenne, cilíndrico, duro. Láminas anuales, planas, rosadas. Tejido celuloso, *sin eje central*, formado por dos capas: la interna, compuesta de células redondeadas y laxas; la externa ó cortical, formada de una sola serie de células poliédricas. Cistocarpios oval-esféricos, abriéndose por un carpostomio terminal. Tetrasporas divididas en triángulo, desarrolladas bajo la capa cortical de las láminas ó de apéndices fusiformes. Anteridios desconocidos.

Este nuevo género debe colocarse, según el Sr. Schmitz, al lado del *Laurencia*, del cual se distingue especialmente por su estipe caulescente y perenne, que produce anualmente espansiones ó láminas foliáceas, y por su crecimiento apical, siendo completamente rudimentarias las hojas tricoidales.

El Sr. Schmitz, eminente algólogo de Greifswald, que una muerte prematura y reciente acaba de robar á la ciencia, en una carta que me dirigió en Junio de 1870 estableció este nuevo género, y tuvo la galantería de dedicármelo, para el alga que yo había atribuido al género *Cladhymenia* y publicado en estos ANALES con el nombre de *Cl. Bornetii.* Indiqué ya entonces que quizá sería necesario establecer un nuevo

género, si el estudio detenido de la planta venía á demostrar que su tipo de crecimiento difería de las demás especies de *Cladhymenia*. Y en efecto, sometida al examen del Sr. Schmitz, se cercioró de que mi planta carecía de eje central y debía, por tanto, separarse de los *Cladhymenia* que poseen un eje, y cuyas tetrasporas se desarrollan en carpoclonios alrededor del mismo eje.

Bajo la denominación de *Cl. Bornetii* yo había comprendido dos especies diferentes, y ambas entran en el nuevo género *Rodriguezella*. Una de ellas dedicóla el Sr. Schmitz al Sr. Strafforello, algólogo distinguido de Puerto-Mauricio, que la había recogido años hace en estado estéril en las costas de Liguria. Es possible que el *Sphærococcus Palmetta*, var. *pinnata* Kg., tab. phyc. 18, tab. 100, sea una tercera especie de este género.

Rodriguezella Strafforellii Schmitz in litt.; *Cladhymenia Bornetii* Rodr., part. in ANALES DE HIST. NAT., tomo XIX, lám. II, fig. 1, 2; *Sphærococcus Palmetta*, var. *subdivisa* Kg., tab. phyc, 18, tab. 98, fig. *d*.

Fronda de 4–8 cm. Estipe de 1–2 mm. de grueso, negruzco, generalmente ramoso. Láminas foliáceas, ordinariamente agrupadas en los extremos y en la parte superior de las ramas del estipe, atenuadas en la base, simples ó bi-tripinnatifidas, con segmentos oblongos ó sublineares, obtusos, enteros ó con pequeñas prolificaciones, largos de 2-4 cm., anchos de 3-6 mm. Cistocarpios ovoideos, naciendo en los bordes y en el disco de los ráquides de las láminas, las cuales, después de la fructificación, siguen desarrollándose y producen sucesivamente los segmentos que las convierten más tarde en pinnatifidas; núcleo del cistocarpio formado por un haz de filamentos hialinos, no articulados, que sostienen en su ápice una grande espora oblonga. Tetrasporas numerosas infracorticales, esparcidas en la parte superior de los ráquides de las láminas foliáceas. Anteridios desconocidos.

Habita en las costas de Menorca, entre 70 y 120 m. de profundidad, abundando á 5–6 km. al E. y al SE. del puerto de Mahón; Marsella, *Giraudy!* en herb. Lenormand; costas de Liguria, *Strafforello!*, y de Dalmacia *Kg*.

Durante los meses de Marzo y Abril aparecen las nuevas

láminas que fructifican en Mayo y Junio; desde el mes de Julio desaparece todo resto de fructificación, y las láminas siguen desarrollándose hasta Septiembre ú Octubre. Siendo las láminas carnosas, aunque no gelatinosas, adhieren bien al papel con la desecación.

Rodriguezella Bornetii Schmitz in litt.; *Cladhymenia Bornetii* Rodr. part. in ANALES DE HIST. NAT. Tomo XIX, lámina II, fig. 3, 4, 5, 6 y 7.

Fronda de 7-15 cm. Estipe ramoso de 2-3 mm. de grueso. Láminas foliáceas generalmente agrupadas en la parte superior de las ramas del estipe, cuneiformes en la base, bi-tripinnatifidas, con segmentos oblongos ó lineares, obtusos, dentados, largos de 2-10 cm., anchos de 7-12 mm. Tetrasporas grandes, esparcidas sin orden aparente en apéndices fusiformes, y formando en su conjunto una zona transversal infra-apical en los apéndices; cada tetraspora ocupa una cavidad en el interior del apéndice que adquiere mayor espesor en su parte tetrasporífera, á causa del desarrollo de las tetrasporas; dichos apéndices, á menudo ramosos, con ramas divaricadas y fructíferas, nacen generalmente en los bordes de las láminas y de sus segmentos y raras veces en el disco. Cistocarpios y anteridios desconocidos.

Habita en alta mar en las costas de Menorca, entre 65 y 120 m. de profundidad, siendo mucho menos común que la especie anterior. He encontrado ejemplares con tetrasporas desde Marzo hasta Octubre, de modo que la época de su fructificación es mucho más dilatada que la del *Rodr. Strafforellii*, habiendo observado asimismo que su vegetación se desarrolla de Marzo á Septiembre y empieza á declinar en Octubre.—La planta viva despide un olor desagradable.

Explicación de las láminas.

Lám. 5.—*Sphærococcus Rhizophylloides* Rodr.

Fig. 1. Fronda con cistocarpios, de tamaño natural.
» 2. Segmento con cistocarpios.—Aumento 3 diámetros.
» 3. Células corticales, vistas de plano.—Aumento 300 diámetros.
» 4. Extremidad de un segmento joven, visto con lente sencilla.—Aumento 15 diámetros.
» 5. Sección transversal de la fronda.—Aumento 45 diámetros.
» 6. Fracción de la misma sección.—Aumento 186 diámetros.

Lám. 6.—*Neurocaulon grandifolium* Rodr.

Fig. 1. Fronda joven, de tamaño natural.
» 2. Fronda adulta, de tamaño natural.
» 3. Células corticales vistas de plano.—Aumento 186 diámetros.
» 4. Sección transversal de la fronda.—Aumento 100 diámetros.
» 5. Célula placentaria sostenida por filamentos que parten de las grandes células infracorticales, y fecundizada por un tubo conductor de materia plasmática.—Aumento 200 diámetros.
» 6. Sección de un cistocarpio.—Aumento 200 diámetros.

Rodriguezella Strafforellii Schmitz.

Fig. 7. Sección transversal de la fronda.—Aumento 150 diámetros.
» 8. Células corticales, vistas de plano.—Aumento 100 diámetros.
» 9. Sección de la fronda con tetrasporas.—Aumento 50 diámetros.
» 10. Corte longitudinal del cistocarpio.—Aumento 45 diámetros.
» 11. Núcleo del cistocarpio.—Aumento 100 diámetros.

REGIONES BOTÁNICAS

DE LA

PENÍNSULA IBÉRICA,

POR

D. BLAS LÁZARO É IBIZA.

(Sesión del 3 de Abril de 1895.)

La Península ibérica es el país que en Europa ofrece más interés por la riqueza y diversidad de su flora, el que presenta también condiciones más variadas para los estudios de geografía botánica y el que más difícilmente puede referirse á una flora determinada. Sus varias altitudes y exposiciones, la elevación de sus llanuras centrales, la complicada red de su relieve orográfico y su climatología tan variada hacen de la Península un vasto campamento botánico en el que tienen la representación todas las floras de Europa y del Norte de África, es decir, la mitad de las floras del antiguo mundo.

Indicar las relaciones que estas floras tienen con la de nuestro país, exponer los puntos de vista generales que sugiere la contemplación de la riqueza fitográfica de la Península ibérica y concretar hasta donde posible sea la división geográfico-botánica de ésta que mejor se acomode al estado actual del conocimiento de su vegetación, indicando las especies que pueden caracterizar cada región y cada estación notable, tal es el objeto de este modesto trabajo.

Al estudiar los elementos característicos de una flora, ha de atenderse exclusivamente á la vegetación espontánea prescindiendo de las modificaciones que el cultivo establece en el aspecto de la vegetación de cada comarca, modificaciones que si bien son muy profundas y extensas, son relativamente modernas y sólo pueden mantenerse artificialmente, y merced al constante esfuerzo del agricultor. Por esto, al tratar de los ca-

racteres que distinguen á cada flora, habremos de prescindir de los campos cultivados, siquiera ocupen la mayor parte del área de cada región y considerar ésta como si la hallásemos en el mismo estado en que se hallaba antes de las roturaciones y en el que volvería á encontrarse en plazo relativamente corto si, suspendida la acción del trabajo humano, cediese otra vez el terreno conquistado á la vegetación natural.

Tampoco deberá olvidarse que los límites de los distritos geográfico-botánicos no son nunca cortados y absolutos como los de la geografía política, pues nunca estas divisorias histórico-naturales pueden marcar un cambio repentino y total de la vegetación al atravesar una línea determinada. Esto obliga á considerar con cierta elasticidad cuantos datos se refieren á las especies características de una región, pues ninguna de ellas se extiende á toda la región y cesa de hallarse con absoluta precisión al otro lado de sus fronteras, por lo que las listas de cada región comprenden las especies que son exclusivas de ella ó por lo menos aproximadamente, aun cuando la mayoría sólo habiten en una parte de la región.

Más seguras son en su área las especies que distinguen las localidades especiales, como las montañas elevadas, pues estas se pueden considerar con más rigor exclusivas de la localidad, por lo menos mientras nuevas exploraciones no impongan alguna rectificación.

I.

FLORAS QUE ENTRAN EN LA COMPOSICIÓN DE LA NUESTRA.

La flora de un país tan vario en sus accidentes geográficos y en sus climas como la Península ibérica, no puede ciertamente reducirse á una sola flora natural como podría reducirse la de un país de área menor y de condiciones menos variadas, como, por ejemplo, Bélgica ó Irlanda, y para darnos entera cuenta de su población vegetal necesitaremos relacionar ésta con las grandes floras naturales que actualmente se admiten en la geografía botánica dentro de la parte no tropical del antiguo mundo. Las floras que creemos relacionadas con la nuestra son cuatro: la mediterránea, la de los bosques

boreales, la ártica y la de las estepas boreales del antiguo continente.

Dos de estas floras tienen, en primer término, especial é íntima relación con la vegetación hispano-lusitana, y son la flora mediterránea y la de Europa y Asia medias, llamada también flora de los bosques boreales.

Un clima relativamente suave y una especial distribución de las lluvias, causas que determinan abundante caída de aguas en la mitad más fría del año y escasa en la otra mitad, son las condiciones meteorológicas que caracterizan de un modo general el clima mediterráneo, y bajo su influencia se desenvuelve una vegetación que se distingue sobre todo por sus plantas leñosas, especialmente por sus árboles, arbustos y matas de hoja perenne. Los mirtos, el laurel, los *Quercus* de hojas no caedizas como el alcornoque, los brezos de gran talla, el madroñero, el aligustre, las *Phyllirœa*, la abundancia de especies de cistáceas y dafnáceas, el lentisco, la cornicabra, la adelfa, el *Oxyris*, etc., son plantas espontáneas que imprimen especial carácter á la vegetación mediterránea. Entre sus especies arbóreas cultivadas, los naranjos, limoneros, limeros, cidreros, el olivo, el granado, el algarrobo, el pistacho, el pimentero falso, la higuera, el moral y la morera contribuyen á marcar aun más este mismo carácter. También son características las numerosas especies de monocotiledóneas, en gran parte bulbosas, como son los narcisos, azafranes, jacintos, escilas, gamones, tulipanes, fritilarias, lirios y muchas especies de *Allium* y de orquídeas que son también privativas de la flora mediterránea, y á esto podría agregarse el predominio de las plantas anuales sobre las rizocárpicas entre las especies de gramíneas.

La flora de los bosques boreales, dominante en toda la Europa media, resulta de condiciones climatológicas distintas de las anteriores, como son una temperatura media menos elevada, un estío menos caluroso y una distribución más regular de las lluvias en las diversas estaciones del año.

Caracterízase su flora por las especies arbóreas y arbustivas de hoja caediza como los sauces, chopos, hayas, robles, castaños, alisos, olmos, abedules, ojaranzos, arces, tilos, fresnos, avellanos, mostajos, alerces, etc. También hay en esta flora árboles de hoja perenne, pero son de las familias de las abie-

táceas y taxáceas exclusivamente, como el tejo, el abeto común, la *Picea excelsa* y algunas especies de *Pinus*.

Sus arbustos más característicos son ciertos abedules enanos, el acebo, los groselleros, los enebros de la sección *Oxycedrus*, los agracejos, endrinos, majuelos, etc.

Abundan las matas leñosas, sobre todo las pequeñas, como el *Empetrum nigrum*, los arándanos, los brezos de talla pequeña, el escajo, la gayuba, el guillomo y el mirto de Brabante, entre otros, siendo otra de sus notas características el predominio de gramíneas rizocárpicas que determinan la formación de prados naturales permanentes y la abundancia de individuos, aunque pertenecientes á pocas especies, entre los helechos.

Aun cuando estas dos floras sean las que entran como grandes sumandos en la complicada mezcla de la vegetación ibérica, no son las únicas que con ella se relacionan, pues aunque en menor escala, también encontramos representadas en nuestro suelo la flora ártica y la de las estepas boreales.

La flora ártica se caracteriza mal por sus especies, pues aunque escasas en número, son, sin embargo, muy contadas las que de ellas resultan verdaderamente exclusivas de la región ártica propiamente dicha, y la nota más especial que en su vegetación se observa es la poca altura de sus plantas y la casi total ausencia de especies leñosas. Las tallas más elevadas que en las especies árticas se advierten se reducen á unos cuatro decímetros, siendo casi exclusivamente algunas gramíneas de rápido crecimiento las que alcanzan esta altura durante el corto plazo que en esta región corresponde á la estación favorable.

Otro carácter de la vegetación ártica consiste en el aspecto de aplastadas que presenta la mayoría de sus especies, las cuales se ramifican aplicando sus ramas á la superficie del suelo, como puede notarse aun en las pocas matas leñosas que en ella existen. Casi todas las especies de esta flora son vivaces y sus rizomas, muy desenvueltos relativamente al tamaño de las plantas, guardan durante los interminables inviernos los productos elaborados en los fugaces estíos.

Dominan las criptógamas por el número de individuos, especialmente de musgos y líquenes, y en las localidades más frías de esta región apenas existen otras especies que las de los grupos mencionados. Abundantes ciperáceas, algunas sa-

xifragáceas y pequeñísimas crucíferas y cariofíleas; sus escasos arbustillos son principalmente el *Salix polaris* y algunos *Vaccinium* y *Rhododendron*.

Las condiciones climatológicas de la región de las estepas consisten, principalmente, en máximas y mínimas bastante distantes, á las que corresponden un estío muy acentuado, un invierno medianamente rigoroso y una sequedad muchas veces excesiva, para defenderse de la cual las plantas son con frecuencia pelosas ó crasas. A esto se agrega un suelo de mediana composición mineral, con frecuencia margoso ó yesoso y generalmente más ó menos salífero.

Las estepas boreales presentan carácteres muy distintos, pero no menos propios que los de las floras antes citadas. Faltan en ellas los bosques, y su aspecto, aun en la buena estación, es el de un campo desolado y casi desprovisto de vegetación. Esto, sin embargo, es sólo aparente, y en realidad su flora es mucho más rica y variada que la de los bosques boreales; pero la falta de vegetación arbórea, la talla generalmente no grande de sus especies y hasta el aspecto triste y la coloración verde grisácea ó blanquecina de muchas de sus plantas, contribuyen á dar este aspecto al paisaje.

Sus plantas más características son las quenopodiáceas arborescentes propias de suelo salífero, condición muy precisa en esta región, las artemisias leñosas de aspecto de quenopodiáceas y algunas plantas crasas, generalmente pequeñas en las estepas del antiguo mundo. También existen gramíneas, como los espartos, crucíferas, leguminosas y compuestas especiales mezcladas con gran diversidad de hierbas vivaces diversas. Las matas altas escasean y pueden casi exclusivamente reducirse á ciertas especies de *Salsola* y algunas otras de *Ephedra*.

II.

FLORA DE LOS BOSQUES BOREALES EN LA PENÍNSULA.

Existe indudablemente una divisoria tan natural como bien marcada en la Península y es la que separa la parte que, bajo el punto de vista fitográfico, podemos llamar mediterránea, de aquella otra que no lo es. Cuando del interior de España se

pasa á la provincia de Santander, á Asturias ó á Vizcaya, se nota un cambio tan brusco de vegetación y de paisaje que recuerda los cambios de las decoraciones teatrales. Si analizamos las diferencias que determinan esta impresión del observador, bien pronto veremos que ésta no es sólo resultado del contraste de un país llano con otro montañoso, sino de que la vegetación entera ha cambiado de aspecto, y refiriéndonos á los caracteres de cada flora antes indicados, podremos decir que hemos pasado de la vegetación mediterránea á la flora común á todos los países europeos no meridionales ni extremadamente septentrionales, es decir, á la flora de los bosques boreales.

Esta última no tiene en la península representación perfecta sino en la banda septentrional ó cantábrica, ó sea la parte que, á reserva de definirla con precisión más adelante, podemos considerar comprendida entre los Pirineos cantábricos, prolongados para este efecto hasta el cabo de Corrubedo, y el mar Cantábrico.

Esta estrecha banda y algunas zonas de altitud de las montañas situadas al S. y E. de ella, sustentan en la Península la flora de los bosques boreales, pero en las zonas de altitud esta vegetación aparece menos caracterizada y pura por hallarse asociada con elementos florales de índole diversa, y por esto la zona cantábrica representa en nuestro país el tipo genuino de dicha flora.

Aunque el área normal de esta flora en España, sea la citada banda cantábrica, aislada de las floras colindantes de las regiones central y occidental por una serie de zonas altas ocupadas por la flora ártica, no carece de alguna representación en las vertientes meridionales de la cordillera divisoria, cuyos valles altos presentan también bosques en los que dominan las especies antes citadas, pero estas manchas de vegetación se hallan tan reducidas que sólo forman una especie de cordón paralelo á la divisoria.

Puede, sin embargo, decirse que esta región se prolonga por ambas vertientes del Pirineo, cuyo gran macizo montañoso puede considerarse incluído en el área de esta flora, pues se halla bordeado por ésta en todo su contorno excepto en su extremo oriental formado por los montes Alberes y la sierra de Rosas, solamente que mientras en la vertiente N. la flora de los bosques boreales se dilata ampliamente por las campi-

ñas francesas, en la meridional esta flora queda reducida á una estrecha zona de nivel interpuesta entre la vegetación de la región central y la gran formación floral ártica del Pirineo.

Después de todo, esto mismo ocurre en donde quiera que existen alturas suficientes en el resto de la divisoria de las regiones cantábrica y central, en los Picos de Europa, por ejemplo, los cuales presentan en sus dos vertientes la flora de los bosques boreales, con gran desarrollo en su ladera N. y reducidos á una especie de cordón litoral en la del Sur. Estas consideraciones me han decidido á prescindir de una de las regiones botánicas que con el nombre de Pirenáica había admitido en anteriores trabajos hechos en colaboración con mi malogrado compañero Sr. Andrés y Tubilla, pareciéndome hoy más natural que la flora del Pirineo, por grande que sea su interés y la extensión del área que ocupe, se considere como una colonia floral ártica dentro de la flora de los bosques boreales, siquiera sea la más extensa de estas colonias en España.

Si los Pirineos no existiesen ó no formasen un macizo tan continuo y cerrado, la flora de Europa media ocuparía toda la banda N. de la península desde la Coruña hasta la proximidad de las costas mediterráneas del Rosellón y Gerona, y si en gran parte de la divisoria de esta flora y de la mediterránea aparecen interpuestas colonias de una vegetación más boreal, como sucede en toda la serie de los Pirineos cantábricos, esto mismo más acentuado y realizado en mayor escala es lo que podemos reconocer en el Pirineo propiamente dicho.

Tales son las razones que nos llevan á colocar la flora pirenáica, como la de los Picos de Europa y demás zonas altas de la región septentrional, entre las colonias árticas enclavadas en el área de nuestra flora de los bosques boreales.

Se puede valuar la parte comprendida entre la línea antes indicada y el Cantábrico, prolongada al E. por la banda pirenáica situada entre la frontera francesa y el límite NE. de la región central, en una décima parte algo escasa del área total de la Península, pero como la cuarta parte de la extensión de esta región septentrional no es adecuada por su gran altitud para sustentar la flora de los bosques boreales, puede calcularse que esta flora no dispone en realidad más que de un 7 por 100 del suelo de la Península ibérica, ó sea de unos cuatro millones y medio de hectáreas.

III.

FLORA MEDITERRÁNEA EN LA PENÍNSULA.

Mayor extensión presenta, sin duda alguna, la flora mediterránea, pues exceptuando la banda cantábrica, las zonas bastante elevadas sobre el nivel medio de la meseta central que presentan una flora más ó menos ártica y las colonias especiales de flora esteparia de que luego hablaremos, puede decirse que el resto de la Península se halla ocupado por la vegetación propia de la flora mediterránea. Se dirá que el aspecto desolado de ambas Castillas, aun fuera de las porciones cubiertas por la vegetación esteparia, no presenta en igual grado que el litoral de la Península el carácter mediterráneo, y evidentemente es así, pero aparte de que la vegetación mediterránea no es exclusivamente la propia del litoral y de los grandes valles inferiores, sino que modificada subsiste aun en tierras relativamente elevadas, no se olvide que gran parte del marcado contraste que Castilla ofrece con Valencia ó Andalucía, es efecto de los cultivos dominantes en cada una de estas regiones y de la sequedad de su ambiente por el alejamiento del mar.

Nada importa que los ríos desagüen en el Mediterráneo ó en el Atlántico para el carácter de la vegetación, como se comprueba por el hecho de que las tres cuartas partes de la superficie ocupada en nuestra Península por la vegetación mediterránea vierten sus aguas en el Atlántico. Así puede afirmarse sin género alguno de duda que países tan exclusivamente atlánticos por su hidrografía, como Portugal ó Extremadura son, sin duda alguna, más mediterráneos por su flora que el tercio superior del valle del Ebro, por ejemplo.

Existen indudablemente matices y gradaciones diversas en la vegetación mediterránea de las distintas regiones que dentro de su área se distinguen en nuestro país, y precisamente estas diferencias justifican la admisión de las varias regiones en que la consideramos dividida, pero si se examina bien podrá notarse que los caracteres de la flora mediterránea aparecen en la vegetación de toda la parte no septentrional de la Península.

Los bosques de cupulíferas de hoja perenne, aunque destrozados con tan escasa previsión, son posibles en toda ella y así los encontramos aun en ambas Castillas y en Aragón, allí donde las condiciones de la propiedad han permitido su conservación; las matas leñosas abundan, los jarales son frecuentes y á veces muy extensos, los romerales, tomillares, cantuesares, chaparrales, etc., nombres todos que definen formaciones vegetales caracterizadas por el predominio de alguna planta leñosa, se encuentran aun en las provincias mas interiores.

La extensión que sobre el suelo de la Península ocupa la flora natural mediterránea puede valuarse en el 80 por 100 del área total, pues del 93 por 100 que queda después de quitar el área de la flora de los bosques boreales hay que restar la parte ibérico-mediterránea ocupada por la vegetación esteparia ó por colonias de la flora ártica, y este 80 por 100 que resta del área peninsular representa unos 46.500.000 hectáreas.

IV.

FLORA ÁRTICA EN LA PENÍNSULA.

La flora ártica más distanciada de la Península que las dos anteriores, no carece, sin embargo, de representación allí donde las condiciones climatológicas lo consienten. Los picos elevados de las altas montañas, las laderas septentrionales en que la oblicuidad y la orientación no permiten que los rayos solares actúen directamente sino muy pocas horas al día, ciertas grietas de las rocas y ciertos desfiladeros en los que el sol no penetra y las nieves se acumulan y persisten casi todo el año, disfrutan de un clima que, si no es enteramente igual al de las latitudes extremas, se asimila á él por sus temperaturas y por la corta duración de la estación estival.

Estas condiciones determinan un carácter fitográfico especial, que por los grupos de plantas que constituyen su flora, por la casi total desaparición de las plantas leñosas, por ultimar el desarrollo de sus especies llegando á florecer y fructificar con una suma relativamente pequeña de grados caloríficos, recuerdan de un modo muy marcado la vegetación de las regiones árticas.

No debe sorprendernos que á un clima frío responda una vegetación especial propia de éste, desde que sabemos que la causa más importante de la diversidad de faunas y floras es la diversidad de climas; mas si preciso fuese, un medio gráfico, muy sencillo nos indicaría cuáles deben ser los puntos en que la temperatura sea adecuada para permitir la existencia de una flora ártica.

Si hubiésemos de representar por medio de superficies isotermas las formadas por los puntos que en el espacio ocupado por el aire tienen una misma temperatura media anual, estos puntos constituirían una superficie de elipsoide engendrado por una elipse que girase alrededor de su diámetro menor, es decir, un elipsoide de revolución parecido al que representa la forma total del planeta. Si estas superficies isotermas fuesen geométricamente semejantes á la de la Tierra, una superficie isoterma cualquiera se hallaría á la misma altura sobre el nivel del mar en cualquier punto del planeta, fuese del Ecuador ó de las latitudes polares, pero sabido es que no sucede así. El nivel de las nieves perpetuas puede encontrarse al ascender en cualquier punto de la Tierra, pero según su situación geográfica la altura á que debemos ascender es muy distinta, grande en nuestras latitudes, mucho mayor en los países tropicales, muy pequeña ó nula en las latitudes extremas. Si uniésemos todos los puntos que tienen una misma temperatura media anual cualquiera, 2º por ejemplo, formarían una superficie de elipsoide como la forman los límites inferiores de la zona de las nieves perpetuas, otra la de 4º, otra la de 6º, etc. Pero todas estas superficies isotermas están engendradas por elipses cuya distancia focal es relativamente mayor que la de la generatriz del elipsoide Tierra, y aunque sus ejes menores estén igualmente orientados y sus centros coincidan con el de la Tierra, como son más comprimidas por sus polos, resulta que si para llegar á una determinada de ellas se necesita elevarse en el Ecuador á 3.000 m., por ejemplo, puede bastar en nuestras latitudes una elevación mucho menor y en un país más septentrional podremos encontrar puntos que tengan igual temperatura media al nivel mismo del mar. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con el límite inferior de los glaciares, situados á grande altura en Suiza y tan bajos en el Spitzberg que vierten su helado caudal en el mar.

Generalizando esta idea de las superficies isotermas, podemos considerar la atmósfera cortada por superficies correspondientes á las diversas temperaturas medias anuales, no siendo estas superficies semejantes á la terrestre, sino más aplanadas por sus polos y teniendo todas ellas su Ecuador en el mismo plano del Ecuador de la Tierra; cada una de las superficies isotermas que corresponda á un grado comprendido entre los que presentan los diversos climas terrestres cortará á la superficie del planeta en ambos hemisferios, produciendo sus dos líneas de intersección hacia paralelos de latitud tanto más alta cuanto más bajo sea el grado de la superficie isoterma que se considere.

Se comprende que lo que suele trazarse en los globos y mapas con el nombre de líneas isotermas, no son otra cosa que las intersecciones de las superficies isotermas con la superficie terrestre.

Considerada así la cuestión y presentada de esta manera la distribución en el espacio de los puntos isotermos ó que gozan de igual temperatura media anual, se concibe que todas las porciones del relieve terrestre que por su altitud se eleven más que lo que una superficie isotérmica determinada se eleve sobre el mismo paralelo geográfico, presentará intersecciones con estas superficies isotermas y producirá en cada una y á cierta altitud una línea isoterma y con ella una zona de altura en la que la vegetación se encuentre en condiciones climatológicas análogas, por lo que á la temperatura se refiere, á las que tiene el nivel del mar allí donde se halle la línea isoterma del mismo grado.

Por esto es por lo que cada montaña de regular elevación de nuestro país puede presentar caracteres climatológicos y fitográficos que la asimilen á las de otros países más septentrionales; así una montaña si se halla situada en el área de los bosques boreales puede sustentar flora ártica en sus zonas altas, y si lo está en el área de la flora mediterránea puede presentar la de los bosques boreales y á mayor altura la de las regiones ocupadas por la flora ártica.

Nada más natural que considerar estas montañas elevadas, que presentan una flora distinta de la de las llanuras que las rodean, como islas que en el Océano atmosférico sobresalen del nivel de una superficie isoterma dada, y cuya vegetación

se asimila no á la de las regiones más próximas en la superficie del planeta, sino á la de aquellas tierras que presentan la misma línea isoterma y que son según la imagen aquí usada las verdaderas costas del mismo mar aéreo correspondiente.

Pero así como aquellas islas de pequeña extensión y situadas á escasa distancia de las grandes masas continentales tienen una flora en general análoga á la del continente próximo, pero siempre con algunas especies propias, las colonias árticas de las montañas y más estando tan lejos de las latitudes árticas, no tienen exactamente las mismas especies que la flora ártica propiamente dicha, sino que las reemplazan por otras del mismo género ó de géneros equivalentes, existiendo la analogía en el conjunto, en el aspecto y condiciones de la vegetación y no en la identidad de sus especies.

Téngase en cuenta también que la altitud no regula tan exactamente la flora que por medio de una fórmula nos consienta calcular desde qué altura puede comenzar en cada montaña la vegetación ártica, pues la altitud no es la única condición que influye en la temperatura ni ésta la única influyente á su vez en el clima; el punto desde donde puede considerarse que comienza esta flora sólo puede determinarse sobre el terreno y en vista de las especies que la representan.

El área ocupada por estas colonias florales árticas en la Península, podrá estimarse en un 6 por 100 escaso del área total, apreciándole con la mayor latitud, lo cual no llega á 3.500.000 hectáreas.

Esta cifra expresa de un modo aproximado, en cuanto puede valuarse el área ocupada por esta flora, sumando para ello las diversas manchas enclavadas en distintas regiones y que el mapa señala como zonas de altitud cuya flora difiere sensiblemente de la del país circundante, y cuya enumeración puede verse en la parte dedicada al estudio especial de cada región.

Desde luego se comprende que cada una de estas manchas de flora ártica no es un pedazo de paisaje polar trasladado á la cumbre de una montaña, pues generalmente estas floras de montañas altas, ofreciendo indudable carácter ártico reemplazan las especies y aun los géneros de las regiones árticas por otros afines, y las de las montañas meridionales ofrecen con frecuencia especies y aun géneros propios, endémicos de una

cordillera ó que más generalmente se extienden también á otras montañas próximas.

Así debemos entender por colonias árticas en nuestra flora las que aparezcan en todas las montañas como marcadamente distintas de la flora de su región, y cuyas especies características pertenezcan á géneros propiamente árticos ó á otros propios de floras de altitud como las que usualmente se llaman alpina, pirenáica, etc.

V.

FLORA ESTEPARIA EN LA PENÍNSULA.

Aunque en dirección distinta, también la flora esteparia tiene su natural asiento lejos de la Península. La patria por excelencia de las estepas en el antiguo mundo, es el Asia central y la Persia, y su representación es escasa en Europa pudiendo decirse que en toda la parte occidental de esta porción del mundo, sólo en la Península ibérica se presentan formaciones fitográficas de indudable carácter estepario. Las formaciones esteparias más próximas á España se hallan situadas en Hungría y son designadas con el nombre *pusztas*.

Desde luego se observa que tanto las estepas como las colonias árticas de España están aisladas del área continua de sus floras correspondientes; pero merece notarse que la distancia más corta que separa las colonias árticas de su flora correspondiente, se mide en el sentido del meridiano mientras la que separa las estepas nuestras del gran distrito estepario boreal del mundo antiguo, se habrá de medir en el sentido de los paralelos, no en el de los meridianos.

La influencia de las temperaturas ofrece igualmente un contraste no menos marcado entre el modo como influye en la distribución de las colonias árticas y en la de las vegetaciones esteparias. En las primeras influyen sobre todo las temperaturas medias anuales, y en las segundas, más que ésta, importa que la diferencia entre la máxima y la mínima, tanto del año entero como de cada día, no sea pequeña, por más que no sean únicamente las temperaturas, sino estas en unión de la sequedad del ambiente las que hacen posible la formación de las estepas.

Las estepas de nuestro país no se encuentran localizadas en

una zona determinada, puesto que más ó menos se hallan representadas en todas las regiones excepto en la septentrional y en la occidental, aun cuando es indudable que la región sudoriental es la que tiene proporcionalmente mayor parte de su área ocupada por la vegetación esteparia.

Nuestras estepas se hallan situadas en suelos pobres y casi carentes de tierra vegetal, abundantemente provistos de sedimentos salinos, en terreno cuyo relieve lo forman colinas de escasa elevación. Como las condiciones climatológicas que determinan esta vegetación son la sequedad del ambiente, por lo menos durante la mayor parte del año y las oscilaciones termométricas diurnas bastante acentuadas, no es de extrañar que las mayores manchas de esta flora se hallen situadas en el interior.

Muchas son las manchas de vegetación esteparia que existen en España; pero como no es posible indicarlas todas, prescindiendo de las de menor área, sólo se han señalado las más importantes por su extensión. Como tampoco los límites se hallan tan precisos y claros como fuera de desear, las medidas de sus áreas respectivas se resienten naturalmente de esta dificultad y sólo es posible indicar aproximadamente cuál es la suma de las áreas ocupadas por esta vegetación, y esta suma puede valuarse en un 7 por 100 del área total de la Península ó sea poco más de 3.500.000 hectáreas. Las manchas de vegetación esteparia indicadas en el mapa, no puede considerarse cada una como una estepa continua, sino como indicación de un distrito en que abundan las formaciones esteparias.

En la imposibilidad de señalar en un mapa de dimensiones tan pequeñas todas las manchas esteparias, sólo se han indicado las que tienen extensión bastante para acusarse en la escala empleada, que es la de $\frac{1}{6.000.000}$.

Dentro de la parte consagrada en especial á cada región se indican las formaciones esteparias en ella enclavadas, si las hay con extensión suficiente para merecer esta mención; en ella se indicará de un modo aproximado su contorno. Aunque las manchas esteparias aparezcan continuas, por la necesidad de representarlas gráficamente de un modo claro, en realidad se hallan surcadas por ríos, arroyos ó cañadas en que la ero-

sión ha dejado al descubierto los terrenos subyacentes, y en estos sitios aparece la flora propia de la región mezclada con la esteparia, mientras que la última se presenta con su mayor pureza en las mesetas y colinas que separan estas cañadas.

VI.

LÍMITES DE LAS REGIONES.

De las consideraciones expuestas se deduce que la flora dominante en la generalidad del suelo español, puede dividirse prescindiendo de las colonias árticas y esteparias en flora de los bosques boreales ó sea la de la Europa media y flora mediterránea, si bien ambas ofrezcan en nuestro país al lado de especies propias de estas floras algunas otras especies endémicas.

Pero como el área ocupada en la Península por cada una de estas floras es de extensión muy desproporcionada, resultaría que á la primera correspondería únicamente la angosta banda cantábrica, mientras que la casi totalidad de la Península ibérica ofrece los caracteres de la vegetación mediterránea, por lo que el estudio geográfico botánico quedaría tan solo esbozado si no se procurase distinguir en el resto del país las diversas regiones en que á su vez puede considerarse dividida el área ocupada por la vegetación mediterránea.

Estas regiones son la central, la occidental, la meridional, la sudoriental y la oriental, cuya posición respectiva, contornos y límites puede verse en el mapa adjunto.

La región septentrional cantábrica está limitada al N. por el Cantábrico y al O. por el mar Atlántico, al E. por la frontera francesa hasta el extremo S. del valle francés de los Alduides y desde este punto arranca su límite meridional que separa esta región de la central. Esta divisoria, que en conjunto es muy natural y que es también la que mejor marcada aparece por el carácter de la vegetación existente á cada uno de sus lados, continúa hacia Poniente por el monte Adi, sierras de Lohiluz, Betale, Aspiroz, Aralar, monte Araz, sierra de Arlabán, Peñas de Gorbea, Orduña y Aro, límite S. del valle de Mena, puertos de los Tornos y de la Sía, monte Valnera, puerto

del Escudo, sierra de Isar, Peña Labra, Valdeprado, Peña Prieta, puertos de San Glorio, del Pontón, de Ventañiella, Picos de Manipodre, puertos de San Isidro y Vegarada, Huevo de Faro, Peña de Galazones, puertos de Pajares, de la Mesa, de Somiello, Peña Rubia, desde donde aproximándose á la dirección SO. sigue por los puertos de Leitariegos, de Traveto, de Cienfuegos, de Miravalles, de Cuiña, sierra de Picos, puerto de Piedrafita, monte Capeloso, sierra del Caurel, desde donde remontándose al NO. por las estribaciones meridionales de la sierra del Oribio, pasa al S. de Samos y de Sarria, por El Páramo, Palas del Rey, San Pedro de Mellid, luego al O. por Arzua, Santiago de Compostela, y por último, al SO. por Brion, San Mamed de Rois, monte de Barbanza y cabo de Corrubedo.

Toda esta divisoria es muy natural y está marcada por accidentes orográficos y por divisorias hidrográficas, excepto al cruzar el valle del Miño desde la sierra del Oribio hasta Palas del Rey, y esta porción es sin duda la menos claramente delineada, pero que nos parece, á pesar de sus defectos, menos artificiosa que lo sería elevar esta parte del contorno por el N. hasta tocar en la sierra de la Carba, aun cuando toda la porción comprendida entre ésta y el límite trazado no tenga tan marcados los caracteres fitográficos de la región septentrional.

La región occidental confina al O. con el Atlántico, al N. con la región septentrional, desde el cabo de Corrubedo hasta la sierra del Caurel y desde el vértice meridional de ésta confina al E. con la región central por un límite algo difícil de establecer, pero que nos parece puede fijarse por una línea que vaya hacia el SE. por el puerto de Pía Pájaro, sierras de Montouto y del Eje hasta la Peña Trevinca, desde allí hacia el SO. por la Sierra de Segundera y monte Mugo, nuevamente al SE. penetra en Portugal y sigue por Braganza hasta Algoso, desde donde desviándose otra vez hacia el SO. se aproxima á la frontera, cruza el Duero por Saucelle dejando á la izquierda el rincón de Fregeneda y siguiendo luego al S. coincide próximamente con la frontera de Beira Alta y Salamanca hasta el puerto de San Martín, desde donde rodeando el extremo occidental de la sierra de Gata pasa por entre ésta y la portuguesa de las Mesas, se interna en España por la provincia de Cáceres, cruzándola por Perales, Moralera, Coria, Galisteo, Mirabel,

cruza el Tajo hacia Serradilla, baja por entre S. y SO. por Monroy á sierra de Fuentes, nuevamente al SE. hacia Don Benito, por donde cruza el Guadiana, desciende luego hacia el S. entre las sierras de Hornachos y del Pedroso, y al S. de esta última entre los pueblos de Cuenca y Granja, en el límite de las provincias de Badajoz y Córdoba, deja de confinar con la región central para hacerlo desde este punto por el S. con la meridional.

La divisoria entre las regiones occidental y meridional arrancando desde el punto citado entre Granja y Cuenca, al NO. de Fuente Ovejuna sigue hacia el S. los límites de Córdoba y Badajoz y luego al O. los de esta provincia y Sevilla hasta Real de la Jara, desde donde entre O. y NO. recorre todo el límite entre las provincias de Badajoz y Huelva y luego la frontera hispano-portuguesa desde el río Ardila, por los picos de Aroche hasta Pomarao, por donde penetra en Portugal, sigue el límite septentrional del Algarbe hasta la sierra de Monchique, por cuyo eje y el de la sierra de Espín se prolonga hasta morir en el mar en el cabo de San Vicente.

El límite oriental y meridional de la zona occidental según acabamos de indicarle, supone una gran rectificación sobre lo que hasta hoy se venía indicando, puesto que la mayor parte de la provincia de Badajoz y toda la porción SO. de la provincia de Cáceres se restan de la zona central y se incorporan á la occidental.

La región meridional confina al S. y O. con el Mediterráneo, al N. primeramente con la occidental desde el cabo de San Vicente hasta el punto antes indicado al NO. de Fuente Ovejuna, desde allí con la región central por medio de una divisoria que sigue casi exactamente la dirección del E. por los Pedroches, sierras de Almadén, Madrona y Despeñaperros, límite N. de la provincia de Jaén hasta el extremo meridional de la sierra de Alcaraz. Esta parte de la divisoria es bastante natural y al cruzarla se nota desde luego el cambio de vegetación.

Desde el extremo S. de la sierra de Alcaraz, la región meridional confina al E. con la región sudoriental por medio de una línea que desde dicho punto baja hasta la confluencia de las provincias de Granada y Almería en el litoral mediterráneo. Este límite presenta realmente dificultades para su trazado y estas dificultades nacen, no de que su existencia sea

cuestionable, pues no tenemos duda de que hay necesidad de admitir una región sudoriental distinta de la meridional, ni de que la provincia de Almería corresponde á la sudoriental, sino porque los detalles de este trazado no nos parece que pueden fijarse aún hoy de un modo definitivo.

Tal como va indicado en el mapa, este límite parte desde los confines de las provincias de Jaén y Albacete, hacia Siles, se desvía un poco al SO., baja luego por la sierra de Segura, entra después en la provincia de Granada, entre las sierras de la Sagra y Jabaleón, hasta Cullar, baja luego por el meridiano hasta las estribaciones más occidentales de la sierra de las Estancias y sigue luego los confines de las provincias de Granada y Almería hasta la sierra de Baza, penetrando después en Almería bordea la parte oriental del macizo de sierra Nevada y baja por la sierra de Gador hasta Adra, en la costa del Mediterráneo.

Acaso este límite pudiera modificarse dirigiéndole desde el mismo punto de partida más al Oriente, comprendiendo en la región meridional la sierra de la Sagra y cruzando luego desde la Puebla de D. Fadrique al SO. hasta Montejicar y volviendo luego hacia el E. por el límite meridional de la estepa granadina, salvar las estribaciones más orientales de la sierra Nevada y volver de nuevo al SO. para concluir en el mismo punto de la costa en que concluye el trazado en el mapa. Recomendaría esta modificación del trazado la conveniencia de incorporar á la región sudoriental la gran estepa granadina que tiene cierta comunidad de especies con la flora de dicha región. Sin embargo, como el límite así trazado resultaría con vueltas y circunvoluciones harto violentas, sobre todo en un mapa de escala tan pequeña, desde luego he creído que si bien tal alteración podía ser indicada como posible, debiera someterse á ulteriores investigaciones.

La región sudoriental confina al Poniente con la meridional, al S. y Oriente con el mar Mediterráneo y al N. con las regiones central y oriental. La línea que podemos señalar como divisoria entre las regiones central y sudoriental parte del vértice NE. de la región meridional como continuación lineal de la frontera septentrional de esta última región, y desde el extremo meridional de la sierra de Alcaraz pasa por la sierra de Calar del Mundo y siguiendo por la divisoria de

los ríos Mundo y Segura continúa por la sierra de las Cabras, sigue desde ésta por el límite de las provincias de Murcia y Albacete y cortando á esta última por el N. de Caudete, el rincón formado por el término de ésta sigue aproximadamente los límites de las provincias de Alicante y Valencia hasta terminar en el Mediterráneo en el cabo de San Antonio.

La región oriental confina al S. con la anterior, al E. con el Mediterráneo y al O. y N. con la región central y con la zona de altitud del Pirineo.

La frontera del Poniente y Norte de esta zona está constituída por una línea muy tortuosa, que partiendo de la confluencia de Albacete, Alicante y Valencia en Venta la Encina sigue al N. por la sierra de Enguera, pasa al E. de Ayora, cruza el Júcar en su confluencia con el Cabriel, remonta el curso de este último siguiendo el límite O. de la provincia de Valencia hasta Camporrobles, cambia desde este punto al NO. penetrando en la provincia de Cuenca por Villora, Carboneras y la Cañada al vértice meridional de la sierra de Valdemeca, sigue por el eje de ésta, penetra en la provincia de Teruel por los Montes Universales siguiendo la dirección NE., cruza el Guadalaviar entre Teruel y Gea, enfila en seguida al N. por la Peña Palomera y vuelve á la derecha por la sierra de San Just, y desde el vértice oriental de ésta vuelve al N. por Gargallo á Estercuel y desde allí siguiendo el límite de la gran estepa aragonesa, pasa por Alcorisa y Calanda, luego por el límite oriental de la misma estepa por Alcañiz, el Guadalope y los montes de la Fatarella á Mequinenza. Desde este punto deja la estepa y pasa al S. de Fraga y de Lérida por los llanos de Urgell, pasa por Tárrega y Cervera, se dirige al NE. por Castelfullit, Torá, Llanera y Solsona, y desde aquí entre E. y NE. por Navés, Berga, Ripoll, Olot y Figueras hasta el cabo de Creus.

La región central queda limitada por la serie de fronteras que con ella tienen las otras regiones ya definidas por todo su contorno, excepto por la parte más oriental de su límite N. por el cual la cierra el macizo montañoso de los Pirineos. Necesario es también fijar sus límites por esta parte, y aunque aparece muy sencillo hacerlo sirviéndose de una línea de nivel que recorriese todas las estribaciones de la vertiente meridional del Pirineo, es lo cierto que una división así señalada resulta arbitraria en un mapa en el que los límites deben ba-

sarse especialmente en caracteres fitográficos. Debiendo servirnos desde luego de este fundamento, habremos de considerar fuera de la región central todo aquel territorio en el que la vegetación presente como especialmente dominante el carácter de la flora pirenáica y esto no sucede rigurosamente por encima de una cota determinada, pues en la parte más montañosa é intrincada del Pirineo esta vegetación desciende más que en el resto de la cordillera. Como por otra parte, es difícil en un mapa de dimensiones tan reducidas fijar con toda claridad la verdadera situación de este límite se impone la necesidad de dar algún detalle acerca del trazado de esta divisoria.

Se puede considerar que esta línea parte de Aspiroz en la frontera de las regiones septentrional y central, sigue al SE. por Lecumberri, Olague, Larrasgaña, luego al S. por la margen izquierda del valle de Erro, rodea después el macizo montañoso existente entre Tafalla y los ríos Erro y Aragón, bajando hasta Abaiz y volviendo hacia el N. para salvar el valle de Irati por el N. de Lumbier y el del Aragón por el N. de Sangüesa y descendiendo de nuevo al S. para comprender las vertientes meridionales de la sierra de la Peña y de las Peñas de Santo Domingo y de Santiago, por la vertiente S. de la sierra de Guara y Monte Sevil, cruza el valle de Sobrarbe por San Benito, el del Cinca por Entremón, el del Esera por Santa Liestra, atraviesa los Morrones de Guell, cruza el río Isabena por Laguarres y el Noguera-Ribagorzana por el puente de Montañana, sigue la vertiente S. del Monsench y de la sierra Ginebrosa, cruza el Segre al N. de Otiana y siguiendo la vertiente SE. de la sierra de Oden cruza los ríos Salada y Cardones por Castellar y Lladurs respectivamente y coincide al NE. de Solsona con el límite septentrional de la región oriental.

Todo lo que queda al S. de la línea que acabamos de indicar puede considerarse como región central, aunque es claro que las alturas próximas á ella reproducen muchos de los caracteres de la flora pirenáica y no es una divisoria tan cortada como fuera de desear. Al N. de la mencionada línea queda el gran macizo de los Pirineos con su flora especial, pero en el fondo de algunos de sus valles y en la parte inferior de muchas de sus laderas bajo el influjo de la gran humedad de sus abundantes cursos de agua reaparece, donde la altitud no lo impide, la vegetación propia de los bosques boreales.

VII.

REGIÓN SEPTENTRIONAL Ó CANTÁBRICA.

La región septentrional comprendiendo dentro de ella toda la parte española del gran macizo pirenáico y la vertiente Norte de toda la cordillera de los Pirineos cantábricos es la mejor limitada por estar cercada casi toda ella de accidentes geográficos que determinan claramente su extensión y en ella se encuentra un carácter fitográfico que contrasta claramente con el de la vegetación mediterránea.

Pero sus límites no tienen todos igual valor, y desde luego, su división con la región occidental es mucho más arbitraria y acaso sujeta á rectificaciones. Desde la sierra del Caurel al cabo de Corrubedo, la divisoria es más difícil de trazar, la vegetación se modifica de un modo gradual y los accidentes geográficos recorridos por esta parte de la divisoria son, sin duda, de mucho menor valor que los utilizados para la separación de las regiones septentrional y central. Especialmente cuando la divisoria cruza el valle del Miño, lugar donde es muy posible que haya necesidad de elevar esta frontera casi hasta los bordes septentrionales de dicho valle; pero sería preciso, para resolverlo así, que un estudio detenido y completo de la flora de Lugo nos autorizase á ello, y no es por cierto esta parte de Galicia la mejor estudiada bajo el punto de vista botánico. La terminación de la divisoria en el cabo de Corrubedo sí nos parece bastante natural, y por las observaciones hechas sobre el terreno no nos repugna esta parte del trazado.

El área total de esta región, incluyendo en ella el Pirineo español y todas las colonias árticas en ella enclavadas, representa aproximadamente un 9 ½ por 100 del área total de la Península ó lo que es igual, poco más de 5.500.000 hectáreas. Dicha extensión está ocupada en sus tres cuartas partes por la flora de los bosques boreales y la otra cuarta parte por las colonias árticas, que, por la inclusión de ambos Pirineos, alcanzan en ella mayor extensión que en cualquiera otra de las regiones de la Península.

La flora de los bosques boreales ocupa todas las tierras no

muy elevadas de la banda cantábrica y una estrecha banda de la base del Pirineo; la ártica ocupa todas las montañas de regular altura.

Interesa, por tanto, para caracterizar botánicamente esta región, indicar cuáles son las especies características de ella, mencionadas en la primera de las listas que siguen y no será necesario advertir que para la formación de esta lista como de todas las demás que se contienen en este trabajo nos ha sido preciso someter á un examen crítico las observaciones y citas hechas por todos los botánicos, atendiendo muy especialmente á las de los modernos de mayor autoridad, y no hemos tenido en cuenta algunas de estas cuando no se hallan bien comprobadas ó las hemos creído poco probables, sin que hayamos pretendido menoscabar por ello el crédito de nadie. De estas listas las observaciones posteriores deberán probablemente restar algunas especies que por deficiencias de observación no se hayan hallado aún fuera de una región y puedan, sin embargo, existir en otra, pero hemos tenido que atenernos al estado actual de este género de exploraciones, el cual dista mucho de haber llegado á su mayor perfección.

Especies de la región septentrional.

Polystichum Oreopteris *DC.*
Lycopodium annotinum *L.*
Potamogeton obtusifolius *Mert.*
Spartina alterniflora *Lois.*
Avena Ludoviciana *Dur.*
Narcissus cernuus *Salisb.*
— trilobus *L.*
Thymelæa coridifolia *Endl.*
Solidago macrorrhiza *Lge.*
Leucanthemum crassifolium *Lge.*
Centaurea nemoralis *Jord.*
— Debeauxii *Godr. Gr.*
Cirsium oleraceum *L.*
— Filipendulum *Lge.*
Galium arenarium *Lois.*
Litorella lacustris *L.*
Armeria maritima *W.*
Statice occidentalis *Lloid.*
Sideritis ovata *Cav.*
Scutellaria minor *L.*
Linaria Tournefortii *Lge.*, var glabrescens.
— faucicola *Lev. Ler.*
Laserpitium prutenicum *L.*
Seseli cantabricum *Lge.*
Saxifraga conifera *Coss.*
Rosa stylosa *Desv.*, var. cantabrica.
Fragaria magna *Thuill.*
Lathyrus maritimus *Fr.*
Genista decipiens *Spach.*
— leptoclada *Gay.*
Ulex europæus *L.*
— Gallii *Planch.*
Sarothamnus commutatus *Wk.*
— cantabricus *Wk.*
Polygala ciliata *Lebel.*

Polygala angustifolia *Lge.*
Tamarix anglica *Webb.*
Sagina nodosa *Fenzl.*
Petrocoptis Lagascæ *Wk.*
Silene Thorei *L.*
Dianthus gallicus *Pers.*
Viola stagnina *Kit.*
Cochlearia officinalis *L.*
— danica L.
Sinapis Schkuriana *Rchb.*
Ranunculus Lenormandi *F. Schultz.*
— nigrescens *Freyn.*

Aparte de estas especies muy generalizadas en la región septentrional merecen señalarse las que habitan en sus estaciones más importantes y en área mucho más restringida que las especies anteriores, y son las que corresponden á las colonias árticas, muy abundantes en las montañas de esta región.

Especies de los Pirineos cantábricos.

Woodvardia radicans *Cav.*
Sparganium affine *Schnizl.*
Poa commutata *R. et S.*
Carex asturica *Boiss.*
— brevicollis *DC.*
— ampullacea *Good.*
Crocus asturicus *Herb.*
Alisma alpestre *Coss.*
Tulipa Oculus-Solis *St.*
Doronicum glaciale *Nym.*
Hieracium aurantiacum *L.*
Campanula cantabrica *Feer.*
— arvatica *Lag.*
Armeria cantabrica *Boiss.*
— castellana *Ler. et Lev.*
Linaria filicaulis *Boiss.*
Pimpinella siifolia *Leresche.*
Eryngium Duriaeanum *Gay.*
Angelica lævis *J. Gay.*
Myrrhis sulcata *Lag.*
Saxifraga canaliculata *B. R.*
Rubus sylvaticus *Whe. et Nees.*
Onobrychis Reuteri *Leresche.*
Galium subargenteum *Lge.*
Silene fœtida *Sk.*
Iberis conferta *Lag.*
Noccæa Auerswaldii *Wk.*
Arabis cantabrica *Ler. et Lev.*
Draba cantabrica *Wk.*
Ranunculus bulbosus *L.*, var hispanicus.
— pubescens *Lag.*

Existen además muchas especies pirenáicas que se encuentran en ambos Pirineos y en otras montañas próximas.

Especies del Pirineo propiamente dicho.

Polypodium Dryopteris *L.*
— Fægopteris *L.*
— Robertianum *Hoffm.*
Woodsia hyperborea *R. Br.*
Cystopteris montana *Lk.*
Polystichum rigidum *DC.*, var. genuinum.
Selaginella spinulosa *A. Br.*

Lycopodium alpinum *L.*
Sparganium minimum *Fr.*
Phleum alpinum *L.*, var. genuinum.
— Gerardi *All.*
Oreochloa disticha *Lk.*
Calamagrostis arundinacea *Roth.*
Agrostis rupestris *All.*
Avena montana *Vill.* var. planifolia.
— Scheuchzeri *All.*
Poa minor *Gaud.*
— cenisia *L.*
— alpina *L.*, var. involucrata.
— sudetica *Hke.*
Festuca violaca *Gaud.*
— rhætica *Suft.*
Elymus europæus *L.*
Carex Davalliana *Sm.*
— decipiens *Gay.*
— pyrenaica *Vabl.*
— fœtida *Vill.*
— curvula *All.*
— atrata *L.*
— nigra *All.*
Elyna spicata *Schrad.*
Scirpus cæspitosus *L.*
— supinus *L.*
Crocus vernus *All.*
Galanthus nivalis *L.*
Orchis pallens *L.*
Juncus triglumis *L.*
— arcticus *Willd.*
Luzula spadicea *L.*
— Dexvauxii *Kunth.*
— lutea *DC.*
— pedemontana *Boiss. Reut.*
— sudetica *DC.*
Tofieldia calyculata *Vahl.*
Bulbocodium vernum *L.*
Dioscorea pyrenaica *Bub. et Bord.*
Hyacinthus amethystinus *L.*
Allium pyrenaicum *Costa et Vayr.*
Gagea Liotardi *R. et S.*
Ostrya carpinifolia *Mich.*
Rumex domesticus *Harm.*
— amplexicaulis *Lap.*
Thesium pratense *Ehrh.*, var. contractum.
Daphne Philippi *Gr. Godr.*
— alpina L.
Thymelæa dioica *All.*
Valeriana sambucifolia Miqu.
Trichera longifolia *Koch.*
Scabiosa pyrenaica *All.*
Adenostyles alpina *Fingh.*
— pyrenaica *Lge.*
Petasites niveus *Baumg.*
Homogyne alpina *Cav.*
Erygeron uniflorus *L.*
Aster pyrenæus *DC.*
Buphthalmum salicifolium *L.*
Gnaphalium norwegicum *Gemn.*
Antennaria carpatica *Bluff.*
Leontopodium alpinum *Cass.*
Artemisia Mutellina *Vill.*
— spicata *Wulf.*
Achillea chamæmelifolia *Pourr.*
— pyrenaica *Sibth.*
Leucanthemum coronopifolium *Gr. Godr.*
Doronicum Clusii *Tausch.*
Senecio Tournefortii *Lap.*, var. pyrenaicus.
— leucophyllus *DC.*
Carlina acanthifolia *All.*
Rhaponticum cynaroides *Less.*
Saussurea alpina *DC.*
Cirsium glabrum *DC.*
Carduus intrincatus *Timb. Lagr.*
— petrophilus *Timb. Lagr.*
Leontodon Villarsii *Lois.*
Picris tuberosa *Lap.*
Scorzonera aristata *Ramd.*
Mulgedium alpinum *Les.*
Crepis grandiflora *Tausch.*
Hieracium pumilum *Lap.*
— vellereum *Scheele.*

Hieracium lamprophyllum *Scheele.*
— bicolor *Scheele.*
— olivaceum *Gren.*
— porrectum *Fr.*
— Scheelei *Wk.*
— hirsutum *Bernh.*
— albidum *Vill.*
Phytheuma hemisphæricum *L.*
— pauciflorum *L.*
— Halleri *All.*
Campanula Jaubertiana *Timb. Lag.*
— lanceolata *Lap.*
— ficarioides *Timb. Lagr.*
— pusilla *Hanke.*
— rhomboidalis *Lap.*
— Scheuchzeri *Vill.*
— Costæ *Wk.*
Asperula hirta *Ram.*
Galium cometerrhizon *Lap.*
— anisophyllum *Vill.*
— cæspitosum *Ram.*
Lonicera nigra *L.*
— cœrulea *L.*
— alpigena *L.*
Vaccinium Vitis idæa *L.*
Actinocyclus secundus *Klotz.*
Arctostaphylos alpina *Spr.*
Loiseleuria procumbens *Lois.*
Rhododendron ferrugineum *L.*
Phyllodoce cœrulea *Gr. Godr.*
Plantago montana *Lam.*
Armeria majellensis *Boiss.*
Galeopsis pyrenaica *Bartl.*
Lithospermum oleæfolium *Lap.*
Myosotis pyrenaica *Pourr.*
Scrophularia pyrenaica *Benth.*
— Hoppei *Koch.*
Antirrhinum latifolium *DC.*
Digitalis purpurascens *Roth.*
Veronica bellioides *L.*
— nummularia *Gou.*
— aphylla *L.*
Tozzia alpina *L.*
Pedicularis mixta *Gr.*
Bartsia alpina *L.*
— spicata *Ram.*
Euphrasia alpina *Lam.*
— hirtella *Jord.*
— viridula *Jord.*
— montana *Jord.*
Pinguicula alpina *L.*
Primula Thomasinii *Gr. Godr.*
— latifolia *Lap.*
— viscosa *Vill.*
— integrifolia *L.*
Androsace pubescens *DC.*
— pyrenaica *Lam.*
— carnea *L.*
Soldanella alpina *L.*
Swertia perennis *L.*
Gentiana campestris *L.*
— ciliata *L.*
— verna *L.*, var. genuina.
— pumila *Jacqu.*
— pyrenaica *L.*
— Burseri *Lap.*
Vincetoxicum laxum *Bartl.*
— pyrenaicum *Timb. Lagr.*
Astrantia minor *L.*
Endressia pyrenaica *J. Gay.*
Xatardia scabra *Meisn.*
Seseli nanum *L. Duf.*
— annuum *L.*
Molopospermum peloponnesiacum *Koch.*
Bupleurum gramineum *Vill.*
Chærophyllum aureum *L.*
Myrrhis odorata *Scop.*
Saxifraga pentadactylis *Lap.*
— aizoides *L.*
— aizoidoides *Mieg.*
— longifolia *Lap.*
— media *Gou.*
— cæsia *L.*
— Iratiana *F. Schultz.*

Saxifraga mixta *Lap.*
— obscura *Gr. Godr.*
— moschata *Jacqu.*
— muscoides *All.*
— androsacea *L.*
— sedoides *L.*
— ajugæfolia *L*
— geranioides *L.*
— aquatica *Lap.*
— ascendens *L.*
— bryoides *L.*
Sempervivum montanum *L.*
— arachnoideum *L.*
Sedum alpestre *Vill.*
— Fabaria *Koch.*
— purpurascens *Koch.*
— Rhodiola *DC.*
Scleranthus uncinatus *Schur.*
Epilobium trigonum *Schrank.*
Circæa alpina *L.*
Sorbus Chamæmespilus *Crantz.*
Alchemilla pyrenaica *Duf.*
Rosa rubrifolia *Vill.*
— Reuteri *Godet.*
— coriifolia *Fr.*
Potentilla nivalis *Lap.*
— minima *Hall.*
— grandiflora *L.*
— aurea *L.*
— alpestris *Hall.*
— pyrenaica *Ramd.*
— fruticosa *L.*
Onobrychis supina *DC.*
Astragalus alpinus *L.*
— australis *Bunge.*
Oxytropis campestris *DC.*
— Halleri *Bunge.*
Vicia argentea *Lap.*
Orobus luteus *L.*
— pannonicus *Jacqu.*
Trifolium badium *Schreb.*
Ononis pyrenaica *Wk et Costa.*
Empetrum nigrum *L.*
Impatiens Noli-tangere *L.*
Geranium cinereum *Cav.*
— phæum *L.*
— nodosum *L.*
Erodium Manescavi *Bubani.*
Linum alpinum *L.*
Polygala alpestris *Rchb.?*
Acer platanoides *L.*
Hypericum quadrangulum *L.*
Alsine Cherleri *Fenzl.*
Mœhringia polygonoides *Mert. et Koch.*
Cerastium pyrenaicum *Gay.*
Viscaria alpina *Fr.*
Silene acaulis *L.*
— quadrifida *L.*
Saponaria cæspitosa *DC.*
Dianthus barbatus *L.*
— neglectus *Lois.*
— fallens *Timb.*
— benearnensis *Loret.*
Viola lutea *Huds.*
Drosera longifolia *L.*
Biscutella cichoriifolia *Lois.*
Iberis spathulata *Berg.*
Thlaspi virgatum *Gr. Godr.*
Barbarea pyrenaica *Timb. Lagr.*
Arabis bellidifolia *Jacq.*
— brassicæformis *Wallr.*
— Costæ *Wk.*
Cardamine alpina *Villd.*
Ptilotrichum pyrenaicum *Wk.*
Petrocallis pyrenaica *R. Br.*
Draba aizoides *L.*
— nemorosa *L.*
Kernera decipiens *Wk.*
Erucastrum Pollichii *Schimp. Spen.*
Corydalis solida *Sm.*
Reseda glauca *L.*
Astrocarpus sesamoides *J. Gay.*
Ranunculus alpestris *L.*
— pyrenæus *L.*
— Thora *L.*

Ranunculus Gouani *Willd.*
Adonis pyrenaica *DC.*
Thalictrum alpinum *L.*
Aquilegia aragonensis *Wk.*
Delphinium elatum *L.*

Otras especies hay que habitan en ambos Pirineos, entre las cuales, prescindiendo de las que se hallan también en montañas no pirenáicas, podemos citar, entre otras, las siguientes:

Lycopodium Selago *L.*
Agrostis alpina *Scop.*
Festuca rhætica *Sut.*
— Eskia *Ramd.*
Carex sempervirens *Vill.*
— ornithopoda *W.*
— frigida *All.*
Nigritella angustifolia *Rich.*
Paradisia Liliastrum *Bertol.*
Lilium pyrenaicum *Gou.*
Fritillaria pyrenaica *L.*
Thymelæa Ruizii *Losc. Pard.*
Leucanthemum maximum *DC.*
Leontodon Taraxaci *Lois.*
Leontodon pyrenaicum *Gou.*
Dethawia tenuifolia *Endl.*
Saxifraga retioides *Lap.*
Sedum atratum *L.*
Rosa alpina *L.*
Potentilla alchemilloides *Lap.*
Trifolium Thalii *Will.*
Hypericum nummularium *L.*
Alsine Villarsii *M. et K.*
Arenaria purpurascens *Ramd.*
Gypsophila muralis *L.*
Aquilegia pyrenaica *DC.*
Aconitum Anthora *L.*
— paniculatum *Lam.*

VIII.

REGIÓN CENTRAL.

La región central se presenta más claramente caracterizada en la meseta central de la Península y limitada de la manera ya expuesta; los límites mejor marcados son los de su frontera septentrional y después de éste la parte en que confina con la región meridional por la Sierra Morena. En el resto de su contorno los límites no separan tan cortadamente dos floras distintas, pues la transición es gradual, como sucede en todas las divisorias geográfico-naturales, aun tratándose de las grandes demarcaciones, sobre todo al cruzar las cuencas de los grandes ríos. Sus confines con la región occidental se resienten de esta falta de divisoria orográfica, sobre todo en los valles del Tajo y Guadiana, pero después de la gran rectificación que sobre lo admitido en trabajos anteriores puede verse en el mapa adjunto y consiste en atribuir gran parte de Extrema-

dura á la región occidental, creemos haber disminuído en no pequeña parte los defectos que presentaba la anterior divisoria.

En la frontera oriental de esta zona hay dos porciones que también nos parece que pueden ser acaso rectificadas. Refiérese la una á la parte en que la divisoria con la región sudoriental cruza el distrito estepario más importante del SE. de España, trayecto en el cual las necesidades de fijar gráficamente una divisoria nos han decidido á trazarle á través de dicha estepa en vista de que su parte NO. no presenta ciertamente los caracteres y especies de la región sudoriental y de que aun menos podría optarse por atribuir toda esta estepa á la región central.

La otra porción del límite que juzgamos podría ser cuestionable, es la parte próxima á la gran estepa aragonesa, trayecto en el cual acaso fuese conveniente llevar dicho límite por el mismo borde oriental de dicha estepa y no á alguna distancia de él como está trazado, pero el macizo montañoso que obliga al Ebro á describir en dicha parte una curva tan violenta, nos ha parecido de más valor como frontera natural que el borde de una estepa. Habremos de confesar, sin embargo, que si nos hemos decidido á esto no ha sido sin vacilación al examinar la distribución de algunas especies de dicha región, una de las mejor conocidas en su flora, gracias á los valiosos trabajos del Sr. Loscos.

En la región central existen bastantes montañas, cuya altura alcanza suficiente elevación para ofrecer una flora distinta de la general de esta zona y representar más ó menos manifiesto carácter ártico, siendo entre ellos los dos más importantes los de Gredos y Guadarrama, en ellos se hallan acantonadas algunas especies curiosas y acaso no sea difícil que aún puedan hallarse algunas más.

La región central por sus condiciones geológicas y climatológicas, es la que nos presenta estepas de mayor consideración. Entre ellas están las estepas aragonesas y la gran estepa castellana. Entre las estepas aragonesas figura en primer término la gran estepa del Ebro, la cual se extiende desde Caparroso y Alfaro comprendiendo el vértice oriental de la provincia de Logroño, el S. de Navarra, gran parte de la provincia de Zaragoza y algo del S. de la de Lérida y del N. de la de Teruel y su área puede valuarse en unos 9.000 kilómetros cua-

drados. Además de esta gran mancha esteparia que naturalmente no es tan completa y homogénea como las necesidades de la escala nos obligan á representarla, existen en Aragón otras manchas esteparias bien caracterizadas, como son las de la cuenca del Jalón, que llegan hasta cerca de Ateca, y la de la laguna de Gallocanta.

La gran estepa castellana que comienza en el cerro Negro á las puertas de Madrid y se extiende hasta La Roda, comprende la parte sudoriental de la provincia de Madrid, la porción más oriental de la de Toledo, el extremo S. de la de Guadalajara, toda la parte occidental de la de Cuenca y aun algo de los bordes que con esta última lindan de las de Ciudad Real y de Albacete. Aunque ciertamente no es esta la única representación esteparia en Castilla, es, sin duda, la única de considerable extensión que puede estimarse en unos 8.750 kilómetros cuadrados.

En el adjunto mapa incluímos también en la región central la parte que de la estepa murciana corresponde á Albacete, ó sea la de Tobarra, Fuente Alamo, Montealegre hasta la Venta de la Encina.

La extensión total que atribuímos á la región central, es algo más del 47 ½ por 100 de la Península, lo que supone más de 27.500.000 hectáreas, incluyendo en esta cifra sus colonias árticas y esteparias, estas últimas tan extensas que pueden valuarse en más del 3 ½ por 100 del suelo peninsular ó sea poco más de 2 millones de hectáreas.

Especies de la región central.

Anthoxanthum aristatum *Boiss.*
Milium montanum *Parl.*
Periballia hispanica *Trin.*
Aira multiculmis *Dum.*
Deschampsia refracta *R. et S.*
Ventenata avenacea *Kœl.*
Holchus setiglumis *B. R.*
Kœleria crassipes *Lge.*
— cristata *P.*
Bromus inermis *Leyss.*
Narcissus pallidulus *Graells.*
Ornithogalum nutans *Lk.*
Thesium ramosum *Hayne.*
Evax carpetana *Lge.*
Tanacetum Vahlii *DC.*
Centaurea Cavanillesiana *Graells.*
— Lagascana *Graells.*
Carduus platypes *Lge.*
Hispidella hispanica *Lam.*
Hieracium castellanum *B. R.*
Galium Aparinella *Lge.*
Statice dichotoma *Cav.*
Salvia verticillata *L.*
Zizyphora hispanica *L.*

Nepeta nuda *L.*
Linaria nivea *Boiss.*
— Tournefortii *Lge.*, var. inquinans.
Digitalis Thapsi *L.*
Veronica digitata *Vahl.*
Conopodium subcarneum *Boiss.*
Saxifraga Wilkommiana *Boiss.*
— cuneata *W.*
Sedum gypsicolum *Boiss.*
— hispanicum *L.*
Mollugo Cerviana *Ser.*
Potentilla recta *L.*
Onobrychis matritensis *Boiss.*
Lathyrus erectus *Lag.*
Genista Barnadesii *Graells.*
— erioclada *Spach.*
Lupinus leucospermus *Boiss.*
Alsine dichotoma *Fenzl.*
Dianthus toletanus *B. R.*
— laricifolius *B. R.*
Iberis Reynevalii *Boiss.*
Thlaspi alliaceum *L.*
Lepidium perfoliatum *L.*
Malcolmia patula *DC.*
Sisymbrium supinum *L.*
— corniculatum *Cav.*
Ranunculus abnormis *Cut. et Wk.*
— carpetanus *B. R.*
— lateriflorus *DC.*

En el área de la región central abundan las formaciones florales árticas situadas en sus montañas elevadas, si bien ninguna es tan extensa é importante como la de los Pirineos en la región anterior. Parte de la cordillera de los Pirineos cantábricos se encuentran en esta región, pues estando trazada la divisoria por las cumbres toda la vertiente meridional pertenece al territorio de la región central. En igual caso se encuentra la sierra del Caurel.

Las series de montañas formadas por las sierras de Ayllón, Guadarrama, Gredos y Gata, en la divisoria de las cuencas del Duero y del Tajo, como la constituída por las sierras de la Demanda, Cebollera y Moncayo en la de las cuencas del Duero y del Ebro, presentan, en sus porciones altas, colonias árticas mezcladas con especies endémicas.

Además de estas se incluyen en esta región la mitad occidental de los Montes universales, la sierra de Alcaraz, la vertiente septentrional de la de Calar del Mundo y la sierra de Guadalupe, las cuales ofrecen también flora de montaña con carácter diferente de la de los terrenos circundantes.

Como lo más interesante citaremos las especies características de las floras de montaña más importantes de esta región, que son las de Guadarrama y Gredos. Las de la divisoria del Duero y Ebro están formadas casi exclusivamente por especies que existen también en ambos Pirineos y por algunas otras comunes en todas las montañas de la región central.

Especies de la Sierra de Guadarrama.

Crocus carpetanus *B. et R.*
Narcissus Graellsii *Graells.*
Orchis masculo-laxiflora *Lge.*
— coriophora *L.* var. carpetana.
Geum sylvaticum *L.* var. carpetanum.
Senecio Tournefortii *Lap.* var. carpetanus.
— Coincyi *Rouy.*
Centaurea Janeri *Graells.*
— carpetana *B. R.*
— amblensis *Graells.*
Hieracium myriadenum *B. et R.*
Hieracium Torrepandoi *Wk.*
Galeopsis carpetana *Wk.*
Ajuga rotundifolia *Wk. et Cutanda.*
Antirhinum ambiguum *Lge.*
Odontites virgata *Lge.*
Saxifraga carpetana *Wk.*
Sedum pedicellatum *B. et R.*
Epilobium carpetanum *Wk.*
Astragalus castellanus *Bunge.*
Vicia Cassubica *L.*
Trifolium Michelianum *Savi.*
Arabis carpetana *Wk.*
Ranunculus nodiflorus *L.*

La sierra de Gredos, menos estudiada que la de Guadarrama, además de muchas especies que habitan en ambas sierras, tiene otras que le son propias como son las siguientes:

Isoëtes Boryana *Dur.*, var. Lereschii.
Santolina oblongifolia *Boiss.*
Scrophularia Bourgeana *Lge.*
Angelica Reuteri *Boiss.*
— major *Lag.*
Genista carpetana *Leresche.*
Reseda gredensis *Cut.*

En la región central tienen interés no escaso las formaciones esteparias, especialmente las de Aragón y Castilla la Nueva, que van indicadas en el mapa y son las más extensas de la Península.

El área esteparia incluída dentro de la zona central representa próximamente el 62 por 100 del suelo estepario de la Península; pero aun siendo esta cantidad tan grande, la relación en que este suelo estepario se encuentra con el área total de la región central es varias veces menor que la que se observa en la región sudoriental.

Las estepas de la zona central son las aragonesas, la castellana y la parte más alta de la gran estepa de Valencia y Murcia.

La gran estepa aragonesa comprende gran parte del curso del Ebro desde Milagro (Navarra) hasta Mequinenza (Zaragoza),

y está limitada por las cuatro líneas siguientes: una por el N. y NE. que desde Milagro (Navarra) pasa al S. de Caparroso, N. de Arguedas, O. y S. de las Bárdenas, sigue al E. de Tudela, cruza el Arba al N. de Tauste, bordea por el N. el Castellar, se acerca á Almudevar, desciende luego hasta Alfajarín y bordea los Monegros por el N. hasta cerca de Fraga y Mequinenza; otra por el E., la cual desciende desde Mequinenza por Caspe y Alcañiz hasta Calanda; otra por el S., desde Calanda por Alcorisa hasta Estercuel, y por último, otra SO. desde Estercuel por el O. de Belchite hasta el SO. de Zaragoza, y luego por Epila, Malagón, Corella y Alfaro hasta Milagro.

Además de esta gran estepa existen en Aragón otras menos importantes alineadas en las márgenes del Jalón sobre todo en la margen izquierda desde Terrer á Epila, que casi llegan á unirse con la estepa anterior y otras más pequeñas en los terrenos que circundan la laguna de Gallocanta.

La estepa de Castilla la Nueva es casi tan grande como la aragonesa y comenzando al SO. de Madrid está circundada por una línea que sigue al E. por Loeches é Illana hasta Huete, después al S.SE. desde Huete por Olivares y Sisante hasta La Roda, desde ésta al O. hasta Villarrobledo, sube luego al NO. por Pedro Muñoz, Quintanar de la Orden, Villatobas y Ocaña, vuelve á descender al S. hasta Villacañas y desde este punto vuelve al NO. hasta Vargas, de aquí sube al N. hasta enlazar con el punto primeramente indicado.

De las estepas de Valencia y Murcia consideramos comprendidas dentro de la región central la parte de la gran estepa murcico-valenciana existente entre Almansa, Bonete, Pétrola y Tobarra y el límite de las regiones central y sudoriental así como la pequeña estepa de Ayora.

IX.

REGIÓN OCCIDENTAL.

La región occidental no presenta tanta complicación ni diversidad de elementos, siendo su flora toda mediterránea excepto en las montañas que tampoco alcanzan alturas extraordinarias. No por esto carece de especies propias, pues su flora

es bastante rica y se halla en condiciones muy distintas de las de todos los demás países de flora mediterránea por ser sus costas tan verdaderamente atlánticas.

Por la parte N. presenta grandes afinidades con la flora de la región septentrional y por la S. con las de la meridional, pero sus límites con ésta son más naturales y los creemos más sólidamente establecidos que los que presenta con aquella.

En algunos puntos en que sus montañas avanzan sobre el mar como en las sierras de Cintra y de Arrabida, existen algunas especies que pertenecen á floras lejanas como el *Asplenium palmatum* de Canarias, y aun más generalizada se encuentra en su litoral otro helecho de la misma flora, que es la *Davallia canariensis,* la cual llega por el N. hasta Pontevedra, si bien esta última invade también el litoral atlántico de la región meridional.

El área de la región occidental, considerada tal como en este trabajo ha sido limitada, y con todas las formaciones en ella comprendidas equivale á un 16 por 100 del suelo peninsular ó sea bastante más de 9 millones de hectáreas.

Especies de la región occidental.

Davallia canariensis *Sw.*
Pteris arguta *Ait.*
— palustris *Poir.*
Arrenatherum Thorei *Desm.*
Anthoxanthum amarum *Brot.*
Mibora verna *Pal.*, var. Dexbauxii.
Agrostis litigans *Stend.*
Carex disticha *Huds.*
Iris sambucina *L.*
Crocus Clusianus *Gay.*
Narcissus reflexus *Brot.*
— minutiflorus *Wk.*
Juncus echinuloides *Brot.*
Allium lusitanicum *Lamk.*
— pruinatum *Lk.*
Scilla Vincentina *Hoffm. Lk.*
Myrica Gale *L.*
Valerianella platyloba *Duf.*
Aster fugax *Brot.*
Pulicaria uliginosa *Hoffm. Lk.*
— palustris *Hoffm. Lk.*
— rufescens *Nym.*
— gracilis *Nym.*
— revoluta *Nym.*
Santolina impressa *Hoffm. Lk.*
— semidentata *Hoffm. Lk.*
Anthemis canescens *Brot.*
Soliva lusitanica *Less.*
Leucanthemum latifolium *DC.* var. lacustre.
— sylvaticum *Hoffm. Lk.*
Lepidophorum repandum *DC.*
Senecio cæspitosus *Brot.*
— grandiflorus *Hoffm. Lk.*
Calendula lusitanica *Boiss.*

Centaurea uliginosa *Brot.*
— micrantha *Hoffm. Lk.*
— strepens *Hoffm. Lk.*
Leuzea longifolia *Hoffm. Lk.*
Cirsium grumosum *Hoffm. Lk.*
Carduus meonanthos *Hoffm. Lk.*
— ammophilus *Hoffm. Lk.*
Cichorium glaucum *Hoffm. Lk.*
Helminthia spinosa *DC.*
Podospermum tenuifolium *Hoffm.*
Scorzonera fistulosa *Brot.*
Andryala dissecta *Hoffm. Lk.*
— allochroa *Hoffm. Lk.*
— coronopifolia *Hoffm. Lk.*
Jasione lusitanica *A. DC.*
Campanula primulæfolia *Brot.*
Armeria arquata *Welw.*
— Welwitschii *Boiss.*
— Willkommii *Henriques.*
Lavandula viridis *Ait.*
Thymus capitellatus *Hoffm. Lk.*
— carnosus *Boiss.*
— cæspitius *Hoffm. Lk.*
— villosus *L.*
— lobatus *Benth.*
Salvia sclareoides *Brot.*
Teucrium lusitanicum *Lam.*
Cuscuta obtusiflora *H. B. K.*
Anarrhinum duriminum *Brot.*
Linaria lusitanica *Lk.*
— sublyrata *Brot.*
Euphrasia (Bartsia) aspera *Brot.*
Limnanthemum nymphoides *Lk.*
Erythræa scilloides *Chaub.*
Eryngium latifolium *Hoffm. Lk.*
Thapsia transtagana *Brot.*
Bupleurum filicaule *Brot.*
Spergularia rupestris *Lebel.*
Potentilla montana *Brot.*
Coronilla cretica *L.*
Ononis cintrana *Brot.*
— Broteriana *DC.*
Melilotus segetalis *Ler.*
Genista Broteri *Poir.*
— ancistrocarpa *Spach.*
Pterospartum Scolopendrium *Wk.*
Ulex densus *Welw.*
Sarothamnus Welwitschii *B. R.*
Euphorbia uliginosa *Welw.*
— Welwitschii *B. R.*
— transtagana *Boiss.*
— androsæmifolia *Schousb.*
Malva Papaver *Cav.*
Lavatera lusitanica *L.*
Silene pendula *L.*
— melandrioides *Lge.*
— acutifolia *Lk.*
Viola lancifolia *Thore.*
Arabis lusitanica *Boiss.*
Alyssum collinum *Brot.*
Brassica Pseudo-Erucastrum *Brot.*
Astrocarpus cochlearifolius *Nym.*

En la región occidental la flora ártica más importante es la localizada en la sierra de la Estrella, que se continúa en la de Cousa. Alguna de las especies endémicas de estas localidades llegan hasta la sierra de la Peña ó de Cintra, aun cuando la altura de ésta no ofrezca condiciones para la existencia de una colonia floral ártica.

Además existen en el Norte de esta región montañas que presentan en su porción alta una flora más ó menos ártica con especies pirenáicas, y esto sucede en las montañas llamadas sierra de San Mamed, Cabeza Manzaneda y vertiente meridional de la sierra del Caurel.

X.

REGIÓN MERIDIONAL.

La región meridional es la que presenta en España una flora más rica y variada, tanto por el número y diversidad de sus especies cuanto por hallarse en ella representadas tres floras distintas: la mediterránea más genuinamente considerada, la esteparia y la ártica.

La vegetación esteparia está representada por tres manchas de alguna consideración, aparte de las pequeñas porciones que existen de diversos puntos de esta región. Su estepa más grande es la bética, situada entre Montilla, Lucena, Antequera y Osuna, cuya extensión se acerca á 1.500 kilómetros cuadrados, comprendiendo en esta área partes casi iguales de las provincias de Córdoba y Málaga y una pequeña porción de la de Sevilla. Sigue á ésta la estepa granadina que desde la falda N. de Mulhacen se extiende por Guadix hasta el Jabalcón, y desciende algo al S. en la parte oriental entre Baza y Pozo-Iglesias, pudiendo estimarse su área entre 900 y 1.000 kilómetros cuadrados. Por último, la estepa de Mancha Real, en la provincia de Jaén, de unos 75 kilómetros cuadrados.

La flora ártica tiene en esta región su representación más genuina después del Pirineo, en sus varias montañas elevadas especialmente en las del macizo de Sierra Nevada, que por su altura superior á la del mismo Pirineo y por su aislamiento posee una flora especialísima rica en especies endémicas.

La extensión total de esta región puede valuarse en poco más del 14 por 100 del área total de la Península, ó sea poco más de 8 millones de hectáreas.

Especies de la región meridional.

Agrostis Reuteri *Boiss.*
Corynephorus macrantherus *B. R.*
Deschampsia bætica *Wk.*
Avena longiglumis *Dur.*
— albinervis *Boiss.*
Festuca triflora *Desf.*
— cœrulescens *Desf.*
Iris filifolia *Boiss.*
Iris albicans *Lge.*
Trichonema Columnæ *Rchb.*
Oporanthus luteus *Herb.*
Carregnoa humilis *Gay.*
Triglochin Barrelieri *Lois.*
Juncus striatus *Schousb.*
Colchicum Bivonæ *Gus.*
Anthericum bæticum *Boiss.*

Muscari atlanticum *B. R.*
Scilla Ramburei *Boiss.*
— hyacinthoides *L.*
Thymelæa canescens *Endl.*
Othospermum glabrum *Wk.*
Glossopappus chrysanthemoides *Ktze.*
Calendula stellata *Cav.*
Centaurea polyacantha *W.*
— Prolongoi *Boiss.*
— Clementei *Boiss.*
— Willkommii *Schultz.*
— diluta *Ait.*
Serratula bætica *Boiss.*
Piptocephalum carpholepis *Schultz.*
Thrincia maroccana *Pers.*
Andryala Agardhii *Hs.*
Putoria calabrica *Pers.*
Asperula pendula *Boiss.*
Galium campestre *Schousb.*
Armeria gaditana *Boiss.*
— bætica *Boiss.*
— villosa *Gird.*
Lavandula lanata *Boiss.*
Salvia Blancoana *Webb.*, var. Candelabrum.
— viscosa *Jacq.*
Origanum compactum *Benth.*
Calamintha granatensis *B. R.*
Nepeta Apuleji *Ucr.*
— italica *L.*
Stachys circinata *L'Herit.*
Sideritis arborescens *Salzm.*
Molucella spinosa *L.*
Teucrium resupinatum *Desf.*
— granatense *B. R.*
Echium pomponium *Boiss.*
— albicans *Lag. Rodr.*
Anchusa calcarea *Boiss.*
Cynoglossum clandestinum *Desf.*
— nebrodense *Guss.*
Omphalodes amplexicaulis *Schm.*
Triguera ambrosiaca *Cav.*
Triguera inodora *Cav.*
Anarrhinum laxiflorum *Boiss.*
Linaria Clementei *Hæens.*
— saturejoides *Boiss.*
— verticillata *Boiss.*
— latifolia *Desf.*
Chænorrhinum villosum *Lge.*
Digitalis laciniata *Lindl.*
Veronica rosea *Desf.*
Orobanche reticulata *Wallrr.*
Eryngium Aquifolium *Cav.*
Thapsia decussata *Lag.*
Saxifraga granatensis *B. R.*
— Reuteriana *Boiss.*
— gemmulosa *Boiss.*
Scorpiurus vermiculata *L.*
Vicia erviformis *Boiss.*
— bætica *Lge.*
Cornicina hamosa *Boiss.*
Anthyllis podocephala *Boiss.*
Ononis Picardi *Boiss.*
— hirta *Desf.*
— saxicola *Boiss.*
— subspicata *Lag.*
— pendula *Desf.*
— laxiflora *Desf.*
— crotalarioides *Coss.*
— rosæfolia *DC.*
Retama monosperma *Boiss.*
Ulex australis *Clem.*
— bæticus *Boiss.*
— janthocladus *Webb.*
Adenocarpus decorticans *Boiss.*
Lotononis lupinifolia *Wk.*
Eudyanthe Cœli rosa *Rchb.*
Silene mollisima *Sibth.*
Dianthus Boissieri *Wk.*
Crambe reniformis *Boiss.*
Fumaria Thureti *Boiss.*
— Arundana *Boiss.*
— macrosepala *Boiss.*
— malacitana *Haussk.*

Además de las especies propias de esta región, en su parte más meridional existen otras que son exclusivas de esta área ó más generalmente comunes con la flora norte-africana, pero que no se extienden por toda la región. El vértice meridional de la Península presenta un buen número de especies que se hallan en este caso. Así, dentro de un área como la mitad meridional de la provincia de Cádiz, y principalmente en las localidades de *San Lúcar*, *Cádiz*, *Jerez*, *Algeciras* y *Gibraltar*, podemos citar las siguientes:

Zostera nana *Roth.*
Leersia hexandra *Sw.*
Anthoxanthum ovatum *Lge.*
Sporobolus gaditanus *B. R.*
Gastridium laxum *B. R.*
Trisetum lasianthum *P. Lara.*
Poa attica *Boiss.*
Carex mauritanica *B. R.*
— basilaris *Jord.*
Trichonema Clusianum *Lge.*
— ramiflorum *Sweet.*
Leucojum grandiflorum *Red.*
Carregnoa dubia *P. Lara.*
Narcissus viridiflorus *Schousb.*
— polyanthus *Lois.*
Damasonium Bourgæi *Coss.*
Juncus Fontanesii *Gay.*
Ruscus Hypophyllum *L.*
Allium gaditanum *P. Lara.*
Callitriche pedunculata *DC.*
Halostachys perfoliata *Moq.*
Achyranthes argentea *Lam.*
Alternanthera Achyrantha *R. Br.*
Rumex thyrsoideus *Desf.*
Pupalia atropurpurea *Moq.*
Bellis rotundifolia *B. R.*
Helychryson serotinum *Boiss.*
Artemisia Gayana *Bess.*
Anthemis Bourgæi *B. R.*
Hymenostemma Pseudanthemis *Kze.*
Senecio petræus *B. R.*
Centaurea exarata *Boiss.*
Jurinea Monardi *DC.*
Carduus myriacanthus *Salzm.*
— bæticus *B. R.*
Hedypnois arenaria *DC.*
Picridium gaditanum *Wk.*
Crepis tingitana *J. Ball.*
Jasione rosularis *B. R.*
Asperula bætica *Rony.*
Galium concatenatum *Coss.*
Armeria Boisseriana *Coss.*
— macrophylla *B. R.*
Statice Dodartii *Gird.*
Thymus Arundanus *Wk.*
— diffusus *Salzm.*
Salvia tingitana *Ette.*
— viscosa *Jacq.*
Sideritis grandiflora *Salzm.*
Teucrium aristatum *P. Lara.*
— bæticum *B. R.*
Myosotis maritima *Hochst. et Seub.*
Solanum Dillenii *Schult.*
Celsia sinuata *Cav.*
— betonicæfolia *Desf.*
Linaria Mumbyana *B. R.*
Veronica racemifoliata *P. Lara.*
— rosea *Desf.*
Anagallis platyphylla *Bando.*
Erythræa acutiflora *Schott.*
Daucus gaditanus *B. R.*
Kundmannia sicula *DC.*
Hippomarathrum Bocconi *Boiss.*
Conopodium elatum *Wk.*
Saxifraga Boissieri *Engl.*

Umbilicus Winkleri *Wk.*
Pistorinia Salzmanni *Boiss.*
Spergularia fimbriata *Boiss.*
Cratægus Maura *L.*
Hippocrepis Salzmanni *B. R.*
Hedysarum coronarium *L.*
— flexuosum *L.*
Psoralea dentata *Cav.*
Vicia debilis *P. Lara.*
Tetragonolobus Pseudopurpureus *Uechtr.*
Ononis leucotricha *Coss.*
— Cossoniana *B. R.*
— Salzmanniana *B. R.*
— Tournefortii *Coss.*
Genista Winkleri *Lge.*
Ulex scaber *Kze.*
Cytisus tribracteolatus *Wbb.*
Mercurialis Reverchoni *Rony.*
Linum decumbens *Def.*
Polygala bætica *Wk.*
Malope stipulacea *Cav.*
— trifida *Cav.*
Silene obtusifolia *W.*
— divaricata *Clem.*
— stricta *L.*
Tuberaria brevipes *Wk.*
— macrosepala *Wk.*
— echioides *Lam.*
Biscutella scutulata *B. R.*
Iberis gibraltarica *L.*
Fumaria gaditana *Haussk.*
— sepium *Boiss.*
Arabis glastifolia *Rchb.*
Ranunculus leontinensis *Freyn.*
— fucoides *Freyn.*
— macrophyllus *Desf.*
Adonis bætica *Coss.*

Muchas son las localidades de la región meridional que bien por presentar una flora especial de montaña ó de carácter estepario merecen alguna mención.

Entre las colonias árticas de esta región figura en primer término la de Sierra Nevada, una de las más notables é interesantes de Europa y cuya flora es una de las más características. Además de las especies endémicas de la Sierra Nevada propiamente dicha hay otras muchas que existen en esta y en todas las sierras próximas, desde el Torcal de Antequera en las sierras de Alhama, Almijara, Contraviesa y todas las que rodean el macizo de Sierra Nevada; las especies de estas se indican en lista separada.

También la sierra Bermeja y la Serranía de Ronda presentan algunas especies endémicas, y otro tanto sucede en Sierra Morena.

Además de esto la flora propia de las montañas se halla representada en las sierras de Grazalema y de Magina por medio de colonias de menor importancia y de carácter más ó menos ártico.

Especies de Sierra Nevada.

Polystichum rigidum *DC.*, var. australe.
Agrostis nevadensis *Boiss.*
Avena filifolia *Lag.*, var. velutina.
— montana *Vill.*, v. teretifolia.
— fallax *R. Sch.*
— lævis *Hack.*
Trisetum velutinum *Boiss.*
— glaciale *Boiss.*
— Gaudinianum *Boiss.*
Holcus cæspitosus *Boiss.*
Kœleria crassipes *Lge.*, var. nevadensis.
Secale montanum *Guss.*
Carex lagopina *Vahl.*, var. bætica.
— Hornschuchiana *Hoppe.*
— Camposii *Boiss.*
Luzula italica *Parl.*
Thesium nevadense *Wk.*
Scabiosa pulsatilloides *Boiss.*
Gnaphalium supinum *L.*, var. pusillum.
Antennaria dioica *Gærtn.*, var. congesta.
Artemisia granatensis *Boiss.*
Santolina elegans *Boiss.*
Tanacetum Funkii *Schultz.*
Cineraria elodes *Nym.*
Senecio Tournefortii *Lap.*, var. granatensis.
— nevadensis *B. R.*
Centaurea monticola *Boiss.*
— inuloides *Wk.*
— nevadensis *B. R.*
Leontodon nevadensis *Lge.*
— microcephalum *Boiss.*
— Boryi *Boiss.*
Galium erythrorrhizon *B. R.*
— rosellum *B. R.*
Lonicera arborea *Boiss.*
Plantago nivalis *Boiss.*
Anchusa granatensis *Boiss.*
Cuscuta triunvirati *Lge.*
Odontites granatensis *Boiss.*
Euphrasia Willkommii *Freyn.*
Pinguicula leptoceras *Rchb.*
Gentiana Boryi *Boiss.*
Laserpitium longiradium *Boiss.*
Meum nevadense *Boiss.*
Bunium alpinum *Waldst.*
Saxifraga nevadensis *Boiss.*
Sedum melanantherum *DC.*
Scleranthus genilius *Rchb.*
Herniaria frigida *J. Gay.*
Epilobium mutabile *B. R.*
Rosa stylosa *Desv.*, v. granatensis.
Prunus Ramburei *Boiss.*
Lotus glareosus *B. R.*
Trifolium vexiculosum *Savi.*
Erodium rupicola *Boiss.*
Sagina nevadensis *Boiss.*
Arenaria nevadensis *Boiss.*
— pungens *Clem.*
Viola nevadensis *Boiss.*
Lepidium stylatum *Lag.*
Ptilotrichum purpureum *Boiss.*
Ranunculus demissus *DC.*
— Acetosellæfolius *Boiss.*

Especies del Torcal, Alhama, Almijara, Contraviesa y macizo de Sierra Nevada.

Ischarum Hænseleri *Schott.*
Kœleria dasyphylla *Wk.*
Poa flacidula *B. R.*
Melica humilis *Boiss.*
Festuca Pseudoeskia *Boiss.*
Brachypodium Boissieri *Nym.*
Muscari granatensis *Freyn.*
Cephalaria linearifolia *Lge.*
Sthælina bætica *DC.*
Centaurea bombycina *Boiss.*
— Funkii *C. H. Schultz.*
— Amoi *Amo.*
Hyoseris lucida *L.*
Hænselera granatensis *Boiss.*
Andryala Agardhii *Hs.*
Armeria villosa *Gird.*
Calamintha granatensis *B. R.*
Anchusa hybrida *Teu.*
Myosotis minutiflora *B. R.*
— refracta *Boiss.*
Convolvulus nitidus *Boiss.*
Atropa bætica *Wk.*
Verbascum granatense *Boiss.*
— nevadense *Boiss.*
Linaria verticillata *Boiss.*
— oblongifolia *Boiss.*
Chænorrhinum macropodum *Lge.*
Pinguicula vallisneriæfolia *Webb.*
Eleoselinum millefolium *Boiss.*
Guillonea canescens *Wk.*
Seseli granatense *Wk.*
Reutera procumbens *Boiss.*
Saxifraga erioblasta *B. R.*
Herniaria bætica *B. R.*
Paronychia brevistipulata *Lge.*
Potentilla Reuteri *Boiss.*
Onobrychis argentea *Boiss.*
Astragalus asperulus *Duf.*
— vexicarius *L.*
Ononis ambigua *Lge.*
Adenocarpus decorticans *Boiss.*
Genista bætica *Spach.*
Erodium asplenioides *W.*
— astragaloides *Boiss.*
Arenaria retusa *Boiss.*
Silene Boissieri *J. Gay.*
Helianthemum piliferum *Boiss.*
Lepidium petrophyllum *Coss.*
Nasturtium Boissieri *Coss.*
Ranunculus polyanthemoides *Bory.*
Aquilegia nevadensis *B. R.*
Delphinium nevadense *Kze.*

Especies de Sierra Bermeja y Serranía de Ronda.

Abies Pinsapo *Boiss.*
Ophrys iricolor *Desf.*
Cephalaria bætica *Boiss.*
Nolletia chrysocomoides *Cass.*
Pyrethrum Arundanum *Boiss.*
Senecio eriopus *Wk.*
Asperula effusa *Boiss.*
Galium tunetanum *Lam.*
Sideritis Reverchoni *Wk.*
Phelipæa Schultzii *Walp.*
— trichocalyx *Webb.*
Heterosciadium androphilum *Lge.*
Saxifraga biternata *Boiss.*
Scleranthus polycarpus *DC.*
Ononis Reuteri *Boiss.*
Arenaria capillipes *Boiss.*
Biscutella sufrutescens *Coss.*

Especies de Sierra Morena.

Jasione mariana *Wk.*
Armeria undulata *Boiss.*
Echium marianum *Boiss.*
Digitalis minor *L.*
Digitalis mariana *Boiss.*
Phelipæa nana *Rchb.*
Conopodium marianum *Lge.*
Coronilla pentaphylla *Desf.*

Las colonias de flora esteparia existentes en la región meridional cuya extensión les permite ser representadas en este mapa, son tres. La primera y de mayor área está situada al NO. de Antequera, y su límite pasa al O. de Archidona, Rute y Lucena hasta Aguilar, pasa luego al N. de Puente Genil hasta cerca de Marchena, baja hasta Osuna, de ésta al E. por Estepa y luego al SE. por Alameda, y bajando por el S. hasta Campillo y Bobadilla enlaza con el punto de partida.

La segunda es casi tan grande y está situada al E. de Granada y su contorno recorre desde la falda N. de Sierra Nevada por Guadix y Baza, Cúllar, Castril, Montejícar y desde éste al S. hasta enlazar con su comienzo.

La tercera es mucho menor que estas y se halla al N. de Jaén y Mancha Real.

XI.

REGIÓN SUDORIENTAL

En la región sudoriental limitada del modo indicado, además de su límite con la meridional en la parte ya expuesta al tratar de esta última región, podría modificarse la frontera con la región central. Esta parte de la divisoria indicada en el mapa á través de una mancha esteparia siguiendo el límite político entre las provincias de Murcia y Albacete, parece natural que se trazase por el borde inferior ó por el superior de la estepa, pero como esta mancha esteparia después de estrecharse se prolonga por una especie de istmo entre Aspe y Monforte para volver á ensancharse y extenderse por la costa alicantina, resulta que como de ningún modo podría incluirse toda la estepa en la región central, ni su flora permite tam-

poco incorporar la mancha esteparia entera á la región sud-oriental, la divisoria ha de trazarse á través de ella. Lo que podría modificarse es el trazado que acaso pudiera no coincidir con el indicado límite político y que sólo una exploración muy atenta y continuada de las localidades próximas podría resolver.

La frontera septentrional de esta región no puede ser nunca una línea bien cortada que separe las regiones oriental y sud-oriental, pues la flora más meridional de la primera tiene afinidades grandes con la de la porción más próxima de la segunda; pero como realmente son dos floras diferentes y es necesario indicar entre ellas una línea divisoria, nos ha parecido conveniente utilizar la divisoria política entre las provincias de Valencia y Alicante que se acomoda bastante bien á los accidentes geográficos, y en general separa bien las áreas de las especies más características de cada una de estas regiones.

La flora de la región sudoriental bastante rica en especies endémicas, presenta un marcado carácter africano, aun más acentuado que la de la región meridional, siendo grande el número de especies comunes entre esta flora y la de Argelia.

El área ocupada por esta zona es próximamente igual al 5 ½ por 100 del total de la Península ó sea bastante más de 3 millones de hectáreas, de cuya área habría que atribuir á la vegetación esteparia muy cerca de la cuarta parte. Esta zona es, por consiguiente, la que presenta mayor extensión proporcional de suelo estepario.

En esta región existen tres formaciones de flora montañosa notable que son las sierras de la Sagra, de Espuña y de Filabres y además la vertiente meridional de las de Moncabrer y Calar del Mundo.

Como ejemplo curioso de que en ciertas condiciones las especies vegetales pueden acantonarse en un área muy reducida, aun no estando ésta situada en una zona montañosa, merece indicarse que en el cabo de Gata existen algunas especies que apenas se alejan de éste y no existen en el resto del territorio de la región sudoriental.

Especies de la región sudoriental.

Poa littoralis *Sm.*
Trisetum parviflorum *Pers.*
Eragrostis papposa *Nym.*
Castellia tuberculata *Tin.*
Asphodelus tenuifolius *Cav.*
Forskholea Cossoniana *Webb.*
Halogeton sativus *Moq.*
Salsola papillosa *Wk.*
Suæda pruinosa *Lge.*
Kalidium foliatum *Moq.*
Beta atriplicifolia *Rony.*
Bœrhaavia plumbaginea *Cav.*
Inula quadridentata *Lag.*
Leyssera capillifolia *DC.*
Lassiopogon muscoides *DC.*
Ifloga Fontanessii *Cass.*
Filago mareotica *Del.*
Achillea santolinoides *Lag.*
Anacyclus Freynii *Porta et Rigo.*
Santolina viscosa *Lag.*
Coleostephus hybridus *Lge.*
Calendula stellata *Cav.*, var. hymenocarpa.
Carduncellus Dianius *Webb.*
Centaurea saxicola *Lag.*
— macrorrhiza *Wk.*
— resupinata *Coss.*
— prostrata *Coss.*
Amberboa Lippii *DC.*
Cirsium Welwitschii *Coss.*
Carduus valentinus *B. R.*
Galactites Durieui *Spach.*
Scorzonera albicans *Coss.*
Microrrynchus nudicaulis *Less.*
Sonchus spinosus *DC.*
— Freynianus *Hut.*
— zollikoferioides *Rony.*
— pustulatus *Wk.*
Cucumis Colocynthis *L.*
Galium ephedroides *Wk.*
— murcicum *B. R.*
Lonicera canescens *Schousb.*
Plantago notata *Lag.*
Statice insignis *Coss.*
— furfuracea *Lag.*
— articulata *Lois.*
Thymus hiemalis *Lge.*
— valentinus *Rony.*
— Antoninæ *Rony.*
— Funkii *Coss.*
— membranaceus *Boiss.*
Salvia Hegelmaieri *Porta et Rigo.*
Nepeta amethystina *Desf.*
Sideritis leucantha *Cav.*
— biflora *Porta et Rigo.*
— lasiantha *Pers.*
— glauca *Cav.*
Teucrium intrincatum *Lge.*
— cinereum *Boiss.*
— verticillatum *Cav.*
— carthaginense *Lge.*
Echinospermum patulum *Lehm.*
Convolvulus suffruticosus *Desf.*
Scrophularia arguta *Sol.*
— sciaphila *Wk.*
Linaria Cavanillesii *Chav.*
— depauperata *Leresche.*
— anticaria *B. R.*
Orobanche variegata *Wallr.*
Coris hispanica *Lge.*
Periploca lævigata *Ait.*
Apteranthes Gussoneana *Mik.*
Hohenackeria bupleurifolia *F. Meg.*
Gullonea scabra *Coss.*
Vicia elegantissima *Schutt.*
Astragalus tenuifolius *Desf.*
— edulis *DR.*
— cruciatus *Lk.*

Anthyllis rupestris *Coss.*
Melilotus messanensis *Desf.*
Ononis montana *Coss.*
— brachyantha *Rony.*
Genista murcica *Coss.*
— ramosissima *Poir.*
— umbellata *Poir.*
Zizyphus Lotus *Lam.*
Silene sedoides *Poir.*
— hifacensis *Rony.*
Frankenia Webbii *Boiss.*
Helianthemum viscarium *B. R.* var. hispidulum.
Hutera rupestris *Porta.*
Rapistrum rugosum *All.*
Iberis Lagascana *DC.*
— Hegelmaieri *Wk.*
Sisymbrium hispanicum *Jacq.*
— fugax *Lag.*
Nothoceras bicorne *Amo.*
Enzomodendron Bourgæanum *Coss.*
Brassica Cossoniana *B. R.*
Erucastrum Pseudosinapis *Lge.*
Pendulina Lagascana *DC.*
— intrincata *Wk.*

Especies del Cabo de Gata.

Triplachne nitens *Lk.*
Cutandia scleropodioides *Wk.*
Melanthium punctatum *Cav.*
Anabaxis articulata *Moq.*
Beta diffusa *Coss.*
Statice gummifera *Duv.*
Linaria nigricans *Lge.*
Antirrhinum Charidemi *Lge.*
Astragalus geniculatus *Desf.*
Ulex canescens *Lge.*
Moricandia fœtida *Bourg.*

En la región sudoriental existen también formaciones esteparias y tan extensas que próximamente ocupan una cuarta parte del área total.

Parte de estas estepas se encuentra situada en las inmediaciones del mar, siendo las únicas de alguna extensión que en España presentan esta particularidad y forman una zona litoral casi continua, extendida por casi toda la costa oriental de esta región. Por esto podremos designarlas con mayor facilidad dividiéndolas en litorales é interiores.

Las estepas litorales de esta región pueden reducirse á cuatro, la del cabo de Gata, la de Cuevas de Vera, la de Cartagena y la de Alicante. La primera comprende el terreno situado entre el mar y una línea que partiendo desde la cañada de San Urbano pase al S. de Níjar y termine en Carboneras. La segunda, el que se limita entre el mar y dos líneas que partiendo de Cuevas de Vera vayan á la costa, una á Mojacar y otra al castillo de San Juan de los Torreros. La tercera está limitada por el litoral y una línea casi recta que pase al S. de

Lorca y Murcia, de Aguilas á Torrevieja, y en ella está encerrado el llamado mar Menor. La cuarta comprende el litoral de Santa Pola á Villajoyosa.

Esta última se continúa con la mayor de las estepas murcico-valencianas interiores que es la que tiene su porción NO. dentro de la región central. Esta estepa se limita por una línea que desde Almansa pasa por Villena, Novelda, Crevillente, Albatera, Callosa de Segura y Esparragal, sube luego hasta Cieza, pasa al O. de Calasparra y sigue luego al N. hasta el límite de esta región con la central. El enlace de esta estepa con la de Alicante tiene lugar por Monforte y Novelda. Esta estepa es la tercera de la Península por su extensión y la mayor de la región sudoriental, siguiéndola en extensión la tercera de las litorales ó sea la de Cartagena.

Casi tan grande como la de Cartagena es la otra estepa interior señalada en esta región, ó sea la comprendida entre Murcia al E., Mula al O., Totana al S. y Archena al N.

XII.

REGIÓN ORIENTAL.

La región oriental presenta afinidades en su flora como todas las colindantes, por lo que sus límites, cuya crítica queda ya hecha al tratar de los de las regiones central y sudoriental, adolecen en algunos puntos de cierta vaguedad. Su flora se confunde bastante gradualmente con la de la región anterior por el S. y con la de la zona de altitud de los Pirineos por el N., y aun en ciertos puntos sobre todo, al cortar el valle del Ebro es harto difícil separarla de un modo preciso de la de la región central aun cuando las floras de ésta y de la oriental, tomadas en conjunto sean realmente muy diferentes.

Puede decirse que la flora de nuestra región oriental es más puramente mediterránea europea que la de las regiones meridional y sudoriental por tener muchas menos conexiones con las floras marroquí y argelina que la que respectivamente tienen las citadas regiones.

Su extensión comparada con la de toda la Península ibérica, es algo más del 7 por 100, ó sea poco más de 4 millones de hectáreas, incluyendo en esta área las colonias árticas

existentes en sus montañas desligadas del macizo pirenáico y las que existen en el resto de la región.

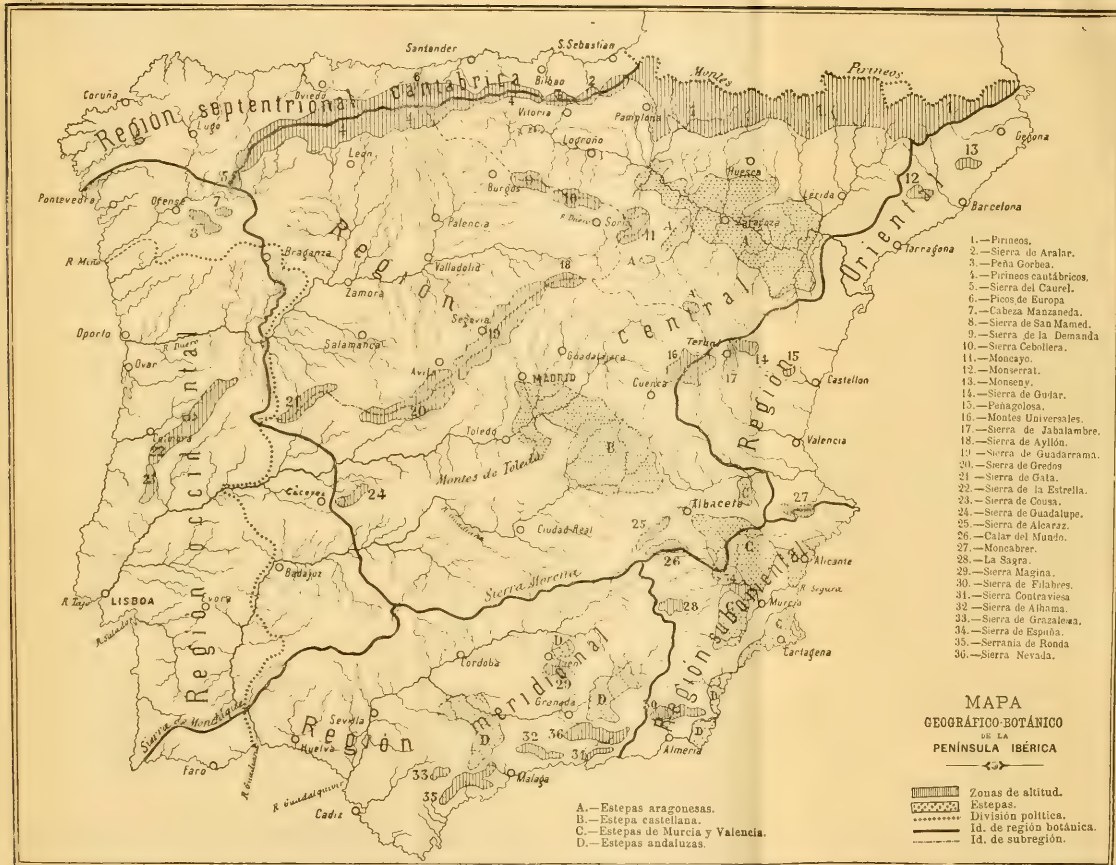
Las localidades que en ella poseen condiciones para presentar una vegetación de montaña, pueden referirse á tres grupos. Las situadas al N. de la región, son especialmente Monseny y Monserrat, cuya flora es muy semejante á la del Pirineo, aun cuando presentan alguna especie propia, sobre todo la últimamente mencionada. En el centro de la región existen la sierra de Gudar, la de Peñagolosa y la de Javalambre, y la mitad oriental de los Montes universales. En la parte meridional de esta región se halla únicamente la sierra de Moncabrer, ya en la divisoria con la sudoriental.

No existen en ella formaciones esteparias que merezcan mencionarse.

Especies de la región oriental.

Alopecurus Salvatoris *Losc.*
Ampelodesmos tenax *Lk.*
Polypogon subspataceus *Requ.*
Orchis Champagneuxii *Barneoud.*
— brevicornis *Viv.*
— fallax *De Not.*
— montana *Schm.*
Polygonum minus *Huds.*
Knautia hybrida *Coult.*
Scabiosa saxatilis *Cav.*
Petasites fragrans *Presl.*
Bellium bellioides *L.*
Artemisia cœrulescens *L.*
Centaurea Hanrii *Jord.*
— cœrulescens *W.*
— polycephala *Jord.*
— Isernii *Wk.*
— ochrolopha *Costa.*
— montana *L.*
— Jordaniana *Godr. Gr.*
— dracunculifolia *Duf.*
Sonchus Dianæ *Lacaita.*
Hieracium hispanicum *Arv. Touv.*
— purpurascens *Scheele.*
Hieracium myriophyllum *Scheele.*
— laniferum *Cav.*
— præcox *Schultz.*
— rubescens *Jord.*
— cordatum *Scheele.*
— Costæ *Scheele.*
Specularia pentagonia *A. DC.*
Armeria ruscinonensis *Gir.*
Statice bellidifolia *Gou.*
Statice confusa *Gr. Godr.*
— Duforei *Jord.*
— Girardiana *Guss.*
Salvia valentina *Wahl.*
Ipomæa sagittata *Desf.*
Convolvulus valentinus *Cav.*
Orobanche rubens *Wallr.*
Anagallis collina *Schousb.*
Echinophora spinosa *L.*
Peucedanum Oreoselinum *Mœnch.*
Saxifraga catalaunica *B. R.*
Sedum anopetalum *DC.*
Rubus nemorosus *Hayne.*
Hippocrepis valentina *Boiss.*
Ononis peduncularis *DC.*

Ononis foliosa *Wk.*
— angustissima *Lam.*
Astragalus massiliensis *Lam.*
Vicia parviflora *Cav.*
Dorycnium Jordanianum *Wk.*
Genista oretana *Webb.*
Sarothamnus catalaunicus *Webb.*
Euphorbia dendroides *L.*
Andrachne telephioides *L.*
Erodium supracanum *L'Herit.*
Arenaria valentina *Boiss.*
Melandrium dicline *Wk.*
Silene crassicaulis *Wk.*
Dianthus Costæ *Wk.*
Helianthemum virgatum *Wk.*
— crassifolium *Pers.*
— Rossmæssleri *Wk.*



MAPA
GEOGRÁFICO-BOTÁNICO
DE LA
PENÍNSULA IBÉRICA
1.—Pirineos.
2.—Sierra de Aralar.
3.—Peña Gorbea.
4.—Pirineos cantábricos.
5.—Sierra del Caurel.
6.—Picos de Europa
7.—Cabeza Manzaneda.
8.—Sierra de San Mamed.
9.—Sierra de la Demanda
10.—Sierra Cebollera.
11.—Moncayo.
12.—Monserrat.
13.—Monseny.
14.—Sierra de Gudar.
15.—Peñagolosa.
16.—Montes Universales.
17.—Sierra de Jabalambre.
18.—Sierra de Ayllón.
19.—Sierra de Guadarrama.
20.—Sierra de Gredos
21.—Sierra de Gata.
22.—Sierra de la Estrella.
23.—Sierra de Cousa.
24.—Sierra de Guadalupe.
25.—Sierra de Alcaraz.
26.—Calar del Mundo.
27.—Moncabrer.
28.—La Sagra.
29.—Sierra Magina.
30.—Sierra de Filabres.
31.—Sierra Contraviesa
32.—Sierra de Alhama.
33.—Sierra de Grazalema.
34.—Sierra de España.
35.—Serranía de Ronda
36.—Sierra Nevada.
A.—Estepas aragonesas.
B.—Estepa castellana.
C.—Estepas de Murcia y Valencia.
D.—Estepas andaluzas.
Zonas de altitud.
Estepas.
División política.
Id. de región botánica.
Id. de subregión.

NOTAS MINERALÓGICAS.

CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO DE LOS MINERALES DE MARO

(PROVINCIA DE MÁLAGA),

POR

DON FEDERICO CHAVES.

(Sección de Sevilla. — Sesión del 6 de Febrero de 1895.)

Nuestras excursiones por los alrededores de Maro nos han permitido recoger una serie de minerales y rocas de la importante zona de metamorfismo en que dicha población se asienta, cuya zona requiere aún mucho estudio para su conocimiento, iniciado por geólogos y petrógrafos tan eminentes como Michel-Lévy, Barrois y el malogrado é inolvidable profesor Quiroga. Las exploraciones de estos sabios no han llegado á la costa, y aunque los caracteres generales de la región están trazados por ellos, nuestros hallazgos en Maro siempre servirán para confirmar los puntos de vista de dichos geólogos en unos extremos, y para ampliarlos y completarlos en otros. Así, pues, nos ha parecido oportuno presentar por de pronto y con carácter preliminar á la Sociedad el resultado de nuestras últimas investigaciones sobre los minerales más importantes que hemos recogido en dicha localidad, en tanto que nos sea posible ofrecerla un trabajo de conjunto, tanto mineralógico como petrográfico y geológico.

Desde luego domina un carácter metamórfico general en una parte de las especies que vamos á reseñar, como resultado de la intrusión de materias eruptivas en materiales preexistentes, y la consiguiente producción de nuevos minerales, que

naturalmente guardan afinidades de composición con los segundos. Diríase que Maro se halla en una aureola ó borde de un antiguo y vasto centro de metamorfismo, cuyas obras se acentúan á medida que separándonos de dicha localidad ascendemos por los escuetos accidentes de la Sierra de Nerja y Cásulas, y en el que los silicatos característicos de estas rocas en las grandes regiones análogas de diversos parajes del globo, particularmente la quiastolita y la andalucita, son reemplazados hacia el centro del manchón metamórfico por mica, granate, epidota y otros silicatos. Mas en la producción de estos minerales no es posible deslindar por ahora cuáles deban referirse al metamorfismo de contacto y cuáles al regional, pues de la misma andalucita se sabe se ha originado en ocasiones bajo la influencia de uno y otro (1). La sericita, que es otro producto metamórfico característico, parece, según la opinión del eminente Lehman (2), un resultado de la deformación mecánica, y en tanto, capaz de haberse engendrado donde quiera que los trabajos de contracción, locales ó generales, de la Tierra, han actuado sobre materiales dotados de una composición abonada.

Otro grupo, por lo que respecta al origen, puede hacerse con los minerales que vamos á examinar, debidos á la lenta, pero constante labor química que se opera diariamente bajo la influencia de los agentes universales en el contacto de los minerales y rocas de diversa composición y capaces de actuar unos sobre otros; de este grupo forman parte la magnesita, la epidota en pequeños filoncillos, la tremolita, la pirita, la malaquita y azurita, y algunas otras especies. Al mencionarlas haremos ligeras indicaciones sobre su génesis probable en la localidad cuando ofrezca algún interés.

Estas rápidas indicaciones sólo tienen el valor de un breve cuestionario de los problemas que suscita el estudio de los minerales de la región metamórfica de Maro, y cuyo planteamiento más desarrollado exige una investigación perseverante que nos proponemos llevar á cabo si las circunstancias nos lo permiten.

---

(1) J. Horne: *Mineral. Mag.*, 1884.

(2) *Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine*, 1884.

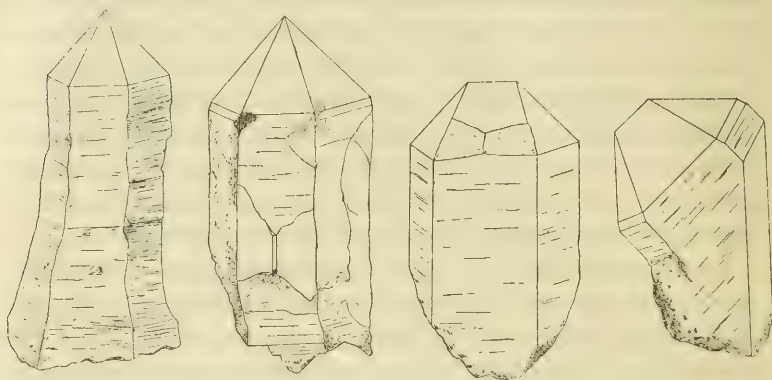
Pirita.—Los ejemplares recogidos en Maro de este sulfuro están constituídos siempre por cristales que en la generalidad de los casos manifiestan su alteración parcial ó total en productos oxidados. Así, por ejemplo, los cristales que yacen formando pequeñas capitas en el gneis del Río de la Miel son cubitos, de caras lisas unas veces, y otras cubos triglifos profundamente estriados, que sólo ofrecen oscilaciones poco desarrolladas del piritoedro y que se hallan siempre cubiertos por una delgada capa de limonita compacta fácilmente separable con la punta de un cortaplumas. Sus dimensiones varían entre 2 y 15 mm., y se encuentran alojados entre las venillas cuarzosas de calcita y epidota con anfibol del susodicho gneis.

Una micacita del Barranco de Iglesias presenta excepcionalmente piritoedros de caras limpias y brillantes, cuyas dimensiones están comprendidas entre las anteriormente dadas. La alteración en limonita alcanza con frecuencia al interior de la masa, llegando á ser total en los ejemplares de la Cuesta del Cielo, que se presentan en cubos ó piritoedros de bastante volumen á veces. En la Cañada Honda hemos recogido cubos estriados de 4 á 5 cm. de lado, que se alojan formando un pequeño filón en la caliza dolomítica. Por último, encuéntranse también ejemplares totalmente alterados en limonita terrosa. Las hematites de la Sierra de Nerja se deben, sin duda, á un proceso pseudomórfico de la pirita.

Cristales de cuarzo.—Los cristales de cuarzo de las geodas del gneis de Maro ofrecen como circunstancia notable curiosas deformaciones. Los recogidos entre Maro y el Barranco de Maro son algo transparentes, á veces voluminosos (3×6 cm.) y encierran con frecuencia inclusiones de moscovita en laminillas ó agrupaciones macroscópicas. Es de notar la corrosión de las superficies de estos cuarzos, en ciertos casos muy marcada, y que se manifiesta con más intensidad en las caras de la pirámide que en las demás. De estas últimas, las hemiédricas y tetartoédricas aparecen deslustradas uniformemente, mientras que las del prisma exagonal se conservan brillantes, no obstante su rugosidad.

Muy frecuente es también el desigual desarrollo de las caras; tanto, que á no tener en cuenta los demás caracteres de la especie, dudaríase á veces de si se trataba de individuos realmente exagonales. Se ven á menudo cristales tabulares en-

corvados y prismas delgados torcidos, terminados de un modo más ó menos confuso por la pirámide exagonal. Entre estos cristales, de cuyas más salientes deformaciones dan idea las figuras adjuntas, hemos encontrado la variedad *esfaloide*. Por



último, es interesante la deformación que se manifiesta por numerosas impresiones triángulo-esféricas citada por M. Des Cloizeaux en su *Manuel de Minéralogie*. Numerosas y repetidas medidas goniométricas nos han convencido de que las formas que ofrecen estos cristales no son otras que las ordinarias y más frecuentes de la especie. A la combinación del prisma con la pirámide exagonal se une con frecuencia un romboedro agudo cuyo ángulo polar es de 37° 49′, el cual no corresponde con exactitud á ninguna de las medidas que da M. Des Cloizeaux en su clásico libro ahora citado, ni á las caras hemiédricas del escalenoedro y la pirámide trigonal, frecuentes en los cuarzos activos. Algunos cristales procedentes de la Torre de Calaturco presentan un desigual desarrollo entre las caras de la pirámide y las del prisma exagonales, de tal modo, que se adivina una combinación de dos prismas trigonales desigualmente desarrollados, con sus dos correspondientes romboedros, directo é inverso. El ángulo que nos ha servido de base en el cálculo ha sido

$$p\,(+R) \wedge e^2\,(\infty\,R) = 141^\circ\,48'. \qquad (1)$$

(1) Des Cloizeaux da $pe^2 = 141^\circ\,47'$.

Es frecuente encontrar geodas de cristales comprimidos y orientados en una dirección común. Las agrupaciones paralelas se manifiestan generalmente por la interrupción de las estrías de e^2; otras veces un cristal bien desarrollado presenta en el vértice de la pirámide exagonal escalonamientos que acusan la combinación de dos ó más cristales, cuyos ejes senarios son todos paralelos.

La sección de uno de estos cuarzos paralela al eje senario ha mostrado numerosas inclusiones sólidas, de contorno más ó menos poligonal, con acción sobre la luz polarizada, y en las cuales se aloja una burbuja fluida.

Oligisto.—En un canto procedente de Río de la Miel, hemos observado la presencia del oligisto laminar alternando con capas de cuarzo y epidota. El ejemplar es tanto más digno de ser citado, cuanto que constituye el solo de este óxido recogido en la localidad. En el mismo sitio hemos hallado también otro canto que, presentando los mismos materiales igualmente dispuestos en zonas, muestra la pseudomorfosis del oligisto en limonita.

Magnetita.—Un filoncito de cuarzo que atraviesa el gneis en el Barranco de los Carriles, ofrece capitas ó lentejones de magnetita orientados paralelamente á la dirección general del filón.

Manganeso oxidado.—En las porciones más carbonosas del gneis con quiastolita, yacen en ocasiones pequeñas masas de un gris acerado obscuro que contienen una notable proporción de manganeso. Estas masas guardan una cierta relación con la estructura general de la roca, de tal modo que á veces constituyen como lentejones, análogamente á los elementos del gneis. Esta circunstancia aboga en pro de una secreción de la substancia manganesífera en la masa del gneis que la contiene, debida á los agentes metamórficos, y excluye la idea de acciones ácueas secundarias sobre los materiales manganesíferos que en débil cantidad impregnan toda la roca (1).

La confusa mezcla en que se hallan con la quiastolita, la mica y el cuarzo, estos óxidos de manganeso, no permite una

(1) Un fragmento de este gneis pulverizado y hervido con ácido nítrico da un líquido que filtrado produce una coloración rosada si se hierve con minio.

determinación mineralógica que autorice á referirlos decididamente, ya á la pirolusita, ya al psilomelano.

En las geodas cuarzosas del gneis de Cantarrijan hemos encontrado también pequeños depósitos pulverulentos de una substancia parda obscura ferruginosa, muy manganesífera, cuyo origen es seguramente ácueo.

Magnesita.—En otro estudio precedente (1) hemos consignado los resultados de nuestro análisis de los ejemplares de este carbonato procedentes del Cortijo de Puertas. Con posterioridad hemos recogido nódulos que miden 20 cm. á 25 cm. en su mayor diámetro, los cuales forman venas ó filoncillos en una capa de más de 2 m. de espesor de arcilla plástica. A reserva de tratar más extensamente en su día la cuestión importante del origen de estos nódulos, distinto al parecer del de las magnesitas citadas de otras localidades extranjeras, nos limitaremos á indicar por ahora, que pudieran formularse dos hipótesis: la de una disolución de las dolomitas cercanas por aguas carbónicas bajo presión, con depósito de carbonato magnésico al disminuir esta última, y la de una alteración producida por acciones hidrotermales sobre ciertas calizas dolomíticas con tremolita que se hallan inmediatas al yacimiento de la magnesita. En este segundo caso la tremolita sería la fuente del carbonato magnésico.

Nos limitaremos por ahora á citar dos hechos que respectivamente apoyan una y otra hipótesis: 1.° La existencia en la arcilla en que yace la magnesita de concreciones pisolíticas cuyo análisis arroja los siguientes cuerpos: sílice (muy escasa), alúmina (indicios), cal, magnesia, óxidos ferroso y férrico (escasos) y ácido carbónico. 2.° La sensible alteración que en determinados lugares, y especialmente en el Voladero, experimenta la tremolita encerrada en las calizas dolomíticas, en la cual los agentes atmosféricos eliminan algo de magnesia é introducen ácido carbónico, descomponiendo el silicato en una materia terrosa, que es una magnesita calcífera.

Smitsonita.—Este carbonato de zinc, hoy explotado por una Compañía belga, se encuentra en filones que abundan en

---

(1) *Análisis de una magnesita del cortijo de Puertas, en Maro (Málaga).*—ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XXI. Actas, p. 49.

la Sierra de Nerja acompañando á la galena. Dichos filones yacen en las calizas dolomíticas con tremolita y contienen geodas y costras cristalinas de smitsonita, cuyos cristales alcanzan apenas 2 ó 3 mm. Son estos cristales incoloros ó ligeramente amarillentos. Sus caras son brillantes, aunque de ordinario curvas, escalonadas y muy estriadas. La exfoliación es muy fácil. Una sola medida goniométrica posible realizada en los ejemplares de que hemos dispuesto, está de acuerdo con el valor de $p \wedge o$ conocido en los cristales de esta especie. Las formas observadas se hallan comprendidas, desde luego, en la combinación de dos romboedros con base; pero es posible que á ellos acompañen otras formas, las cuales, repetimos, no ha sido posible identificar en los ejemplares recogidos hasta ahora en la localidad.

La disolución nítrica contiene hierro. Los cristales recubren con frecuencia pequeños y finos hacecillos de fibras de tremolita.

Dolomita cristalizada recubierta por aragonito.—En la caliza dolomítica hemos hallado un ejemplar consistente en una geoda de cristales romboédricos alabeados de dolomita transparente é incolora cubiertos por una capa de aragonito amarillento concrecionado. Procede del Barranco de Maro, algo más arriba de la fuente del Esparto, y fué extraído, como hemos dicho, de la caliza dolomítica.

Malaquita, azurita.—El citado filoncito cuarzoso del Barranco de los Carriles, contiene minerales cupríferos sulfurados y oxidados, cuyas alteraciones se muestran bajo la forma de carbonatos. Estos constituyen la mayor parte de las veces impregnaciones terrosas verdes y azules, y otras, las menos, pequeñas geodas de diminutos cristales más frecuentes en la malaquita que en la azurita. Entre estas impregnaciones verdes y azules aparecen á veces porciones que ofrecen los tonos violáceos de la cuprita, bornita y calcosina, sin que su escasez permita, no obstante, una determinación inequívoca.

A todos estos minerales acompaña la calcita espática ó cristalizada, y en uno de los ejemplares de esta última hemos observado perfectamente su pseudomorfosis en limonita.

Baritina.—En el gneis del Barranco de Maro hemos hallado alguna que otra geoda de pequeñas láminas de baritina sin forma cristalina determinable y teñidas por óxido férrico, el

cual las envuelve bajo una capa pulverulenta rojiza. Sus caracteres pirognósticos permiten reconocer vestigios de estroncio.

Esta baritina es, sin duda alguna, de origen secundario.

Andalucita.—Se encuentra con mucha abundancia este silicato en el gneis, y hemos recogido buenos ejemplares en la carretera de Nerja á Torrox, en las Torres Nuevas, en la Torre de Calaturco y en las proximidades del Barranco de Maro. Es de color rosado vinoso y se presenta de ordinario en los intersticios del cuarzo asociada á la mica negra, á laminillas de moscovita blanca dispuestas regularmente en formas esferoidales y á los cristales deformados de cuarzo que hemos descrito poco há. No hemos podido descubrir en estas andalucitas formas determinables, lo cual hubiera sido interesante sin duda.

Quiastolita.—Este silicato se halla engastado en el gneis muy micáceo que abunda en las Tierras Nuevas y por cima de la Torre de Calaturco, en el camino de Almuñecar. Con frecuencia se ven ejemplares sueltos, producto de la erosión y descomposición de las pizarras que en pequeñas masas encierran los cristales irregularmente agrupados de quiastolita. En lámina delgada presenta ésta un color gris azulado, ofreciendo un débil policroismo, las extinciones características del sistema rómbico y la figura de interferencia de un mineral biáxico. Las preparaciones descubren al microscopio secciones de cuarzo y mica engastadas en una substancia carbonosa ó pigmento negro, como inclusiones de este silicato.

Epidota.—En el mismo gneis muy micáceo se presentan con frecuencia filoncillos cuarzosos en los cuales la epidota se halla asociada al anfibol, constituyendo masas cristalinas cuyas secciones delgadas no ofrecen nada de particular en cuanto á sus caracteres ópticos. Recientemente y en el citado filoncito del Barranco de los Carriles, hemos encontrado cristales implantados en la epidota en masa y asociados al anfibol en largas y finísimas agujas. Sus dimensiones, en general, son pequeñas.

El mayor de los cristales recogidos medía unos 5 mm., pero desdichadamente sus caras se hallaban desprovistas del suficiente brillo para ser medidas sin un error apreciable. Los más pequeños cristales son, por el contrario, muy brillantes,

de color verde obscuro y sumamente limpios. Su mayor desarrollo se muestra en el sentido del eje *c*, según parece desprenderse de las medidas que nos ha sido posible efectuar.

Orientando provisionalmente un cristal de manera que su mayor longitud coincida con *c*, hemos hallado:

$$h^1\ h^3 = 144^0\ 40'.$$

Des Cloizeaux da para dicho ángulo el valor

$$h^1\ h^3 = 144^0\ 30'.$$

En la misma zona se presenta otra cara que forma con h^1 un ángulo de $160^0\ 5'$, no consignado por Des Cloizeaux, pues los valores más próximos que este autor cita corresponden á las caras siguientes:

$160^0\ 42'$ (Kochscharow) }
$160^0\ 45'$ (Zepharowich) } para $e^2\ e^1$.
$160^0\ 26'$ (calc. Des Cloizeaux) para $b\ {}^3/_2\ e^3$.
$160^0\ 38'$ (calc. Des Cloizeaux) para $g^1\ \varphi$.

La coincidencia del plano *P* de exfoliación y de la estriación de las caras nos conduce provisionalmente á identificar el valor obtenido $144^0\ 40'$ al de $h^1\ h^3$. Se presentan además otras caras piramidales cuya posición no hemos fijado aún, á reserva de hacerlo si encontramos nuevos y mejores ejemplares. En la zona $h^1\ P$ aparecen infinidad de caritas muy pequeñas que ofrecen contornos entrantes y que carecen de brillo.

Esta epidota del Barranco de los Carriles, se muestra á veces cambiada en una substancia térrea gris verdosa, de aspecto arcilloso, que al microscopio aparece formada por fragmentos cristalinos de epidota y cuarzo cementados por un producto amorfo plástico. La masa se disuelve en caliente en el ácido nítrico, sin efervescencia marcada, dejando abundante residuo (cuarzo y epidota). Humedeciendo con agua este producto secundario se desprende olor de arcilla.

Hemos hallado varias veces dicha materia secundaria verdosa llenando las geodas del cuarzo y las de epidota ó anfibol, y frecuentemente en las salbandas de los referidos filones.

Granate.—Se presenta este mineral en las micacitas quiastolíticas que afloran en la playa del Río de la Miel, y aunque no nos hemos internado más al N., hacia donde debe sin duda continuar la masa de micacita, creemos podrían encontrarse allí mejores ejemplares que los recogidos hasta ahora.

Estas micacitas contienen abundantes granates de color vinoso muy frescos á veces, pero de ordinario visiblemente alterados. Las secciones delgadas de la roca descubren en ella biotita muy abundante, granos de cuarzo, escaso feldespato y la mencionada quiastolita, que se halla en delgados prismas entrelazados y de contorno confuso.

El granate es rosado vinoso en sección transparente, no tiene microestructura fibrosa, y se manifiesta anómalo en luz polarizada paralela. Ofrece múltiples grietas distribuídas irregularmente y llenas de un producto de reacción limonítico, pardo obscuro y opaco, que se extiende á veces fuera del contorno del cristal penetrando los elementos de la roca. Está plagado de inclusiones sólidas, que aunque no presentan con toda franqueza los caracteres morfológicos de la turmalina, revelan los ópticos de dicho mineral; así por ejemplo, las secciones alargadas, y por consiguiente más ó menos paralelas al eje principal, ofrecen un color pardo, mientras que las secciones de contorno redondeado, y por tanto más ó menos normales á las anteriores, son verde claras. Las primeras actúan sobre la luz polarizada, al paso que las segundas no lo hacen sensiblemente.

Este granate presenta los caracteres químicos de la almandina. Después de calcinado se disuelve en los ácidos con residuo, y en la disolución puede reconocerse el hierro, el calcio y el manganeso, y notarse la ausencia del cromo.

Como se ha indicado, la alteración de estos granates es bien notable á veces, y al parecer se trata del producto designado por el profesor Schrauff con el nombre de kelifita (1), y del que el Sr. Calderón se ha ocupado con ocasión del granate de la eclogita del Pedroso (2). En efecto, los granates de la micacita de Maro están bordeados de un modo no continuo por una

---

(1) *Ueber Keliphit.—Neues Jahrb.* 6, 1884, II.

(2) *Eclogita del Pedroso.*—ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XVII; Actas, p. 95 y siguientes.

substancia más dura que la roca, aunque mucho menos que el granate, de color verde esmeralda, policroica, en la cual pueden reconocerse, en una vuelta completa de la platina las tintas verde esmeralda y amarillo limón. Dicho producto se extiende poco fuera del contorno de las secciones de los cristales y siempre con desigualdad en los diversos sentidos, careciendo de estructura fibrosa. En este reborde se distingue la mezcla del producto limonítico pardo ya citado con la kelifita.

Sericita.—Hemos recogido también algunos ejemplares de pizarra sericítica que yace con la epidota en los filoncillos ya mencionados de las micacitas. Dicha pizarra es blanca y se muestra á veces algo alterada.

Tremolita.—Se halla este silicato en las calizas dolomíticas grises ó de un blanco grisáceo que constituyen abundantes macizos en toda la Sierra de Nerja, y especialmente en la jurisdicción de Maro. La tremolita ha sido ya citada de la Sierra Almijara por M. Barrois, y estudiada después por el Sr. Quiroga (1). La hemos encontrado en sitios distintos, presentando aspectos también diferentes. Uno de los ejemplares, procedente de la Fuente del Esparto, está constituído por un grupo acicular de fibras sedosas rojizas muy apretadas de este mineral. En la misma localidad hemos hallado un trozo análogo de tremolita blanca. En la Cuesta de Lomas Llanas, en una masa sacaroidea de dolomita blanca algo pizarrosa, un verdadero cipolino, se hallan diseminados pequeños grupos aciculares de tremolita blanca revueltos con prismitas incoloros y brillantes cuya base apenas pasa de 1 mm. de lado, y cuyos extremos aparecen rotos y desprovistos de forma alguna que pueda reconocerse. Tratando esta dolomita por el ácido clorhídrico diluído, queda como insoluble un depósito de pequeñísimas agujas sedosas y transparentes de tremolita.

Las demás inclusiones que acompañan á este silicato en dicho ejemplar son laminitas de mica blanca y escasos cristales microscópicos negros y brillantes, que apenas alcanzan 0,3 mm. á 0,5 mm. de pirita hematitizada.

Otra roca con tremolita de la localidad es una caliza muy carbonosa y manganesífera, microcristalina, la cual contiene largas y finas agujas de este anfíbol, que ofrece secciones

(1) *Una excursión á Marbella.*—ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XX, Actas.

romboidales alargadas. Los cristales que se hallan en la superficie de la roca expuestos á las acciones atmosféricas están recubiertos de un producto carbonatado blanco, que pudiera considerarse como caliza magnesífera ó como magnesita calcífera. Esto parece venir en apoyo de la hipótesis antes apuntada sobre el origen tremolítico de la magnesita del Cortijo de Puertas.

A los ejemplares ahora mencionados debemos agregar los de la mina *Furia*, constituídos por tremolita blanca sedosa, en hacecillos radiados, mezclada á productos limoníticos; los de la ganga caliza de los filones de smitsonita, teñidos á veces de verde por materiales cupríferos, y los del Barranco de Cazadores, formados de tremolita uniformemente teñida de rojizo por el sesquióxido de hierro. Finalmente, ofrecen interés los que hemos recogido en la Fuente del Esparto, los cuales muestran los hacecillos sedosos empastados por una masa amorfa de hematites. Esta especial manera de presentarse la tremolita aduce algo en favor del origen metamórfico de la hematites que la acompaña, y es contraria, en este caso al menos, á la hipótesis hidrotermal de las reacciones filonianas.

Anfibolita.—La anfibolita, de un color verde muy obscuro, se encuentra por encima del sitio denominado Los Arenalejos. Es muy sonora, de notable compacidad, de fractura pizarrosa, y tallada en lámina delgada presenta secciones más ó menos aciculares de cristales de anfibol verde hierba, de estructura fibrosa y de policroísmo intenso. Una de las direcciones de extinción forma con las estrías de los cristales ángulos de 66–68°, mientras que las dos extinciones son normales entre sí. Entre las secciones de anfibol se distinguen granillos de cuarzo y láminas pardas de débil policroísmo, bastante refringentes y de estructura fibrosa, que parecen un producto de alteración del anfibol. En las fracturas naturales se encuentran cristalitos de cuarzo y laminitas superpuestas de mica, cuyo plano es normal á la superficie que los contiene.

Hemos añadido esta roca al estudio de los minerales de la localidad por considerarla, como hacen algunos petrógrafos modernos, como un resultado de metamorfismo de substancias anfibólicas eruptivas prexistentes, formando, por tanto, parte del cuadro de los testimonios del carácter metamórfico dominante en los productos de Maro.

Feldespatos.—En un desmonte de la carretera de Almuñécar situado en las proximidades de la Torre de Calaturco, hállanse pequeños prismas blancos de albita, implantados directamente en las porciones más compactas del gneis, de tal modo, que forman geodas en sus grietas. Sus caracteres son los de la especie: es fusible al soplete, y se ataca algo por el ácido clorhídrico en caliente. La disolución diluída y filtrada está exenta de hierro y precipita copitos de alúmina por un exceso de amoniaco. En el líquido quedan vestigios de cal. El ácido fluosilícico da exclusivamente cristales de fluosiliciuro sódico.

Las circunstancias especiales del yacimiento de esta albita denotan su evidente origen secundario, y lo corrobora la asociación de ella con cristales de pirita totalmente hematitizados, y por otra parte, la ausencia del silicato en cuestión en el gneis de Maro y sus alrededores.

En efecto, el feldespato que hemos tenido ocasión de encontrar repetidas veces en este gneis, es la ortosa en masas amarillentas, de exfoliación algo confusa, y nunca cristalizada. Preparaciones hechas de este mineral nos han revelado claramente la mezcla del silicato potásico con el sódico, abundando el primero. Así, pues, nuestros cristales de albita merecen el interés que ofrece toda formación secundaria tratándose de investigar los indecisos y tal vez complejos procesos químico-geológicos concurrentes en la zona metamórfica que ha motivado este breve estudio preliminar.

CUADROS

PARA

LA DETERMINACIÓN DE LOS MINERALES PETROGRÁFICOS

EN SECCIÓN DELGADA,

POR EL

Dr. D. FRANCISCO QUIROGA Y RODRÍGUEZ,

Catedrático que fué de la asignatura de Cristalografía
en el Museo de Historia natural de Madrid.

(Sesión del 6 de Febrero de 1895.)

Entre los diferentes estudios que á su fallecimiento dejó inéditos el inolvidable profesor D. Francisco Quiroga, aunque en su mayoría incompletos, por desgracia, figuran los adjuntos cuadros de determinación, de utilidad indiscutible para los que empiezan los estudios de petrografía en nuestro país, donde no se ha publicado hasta ahora más trabajo de este género que la traducción hecha por el Sr. Solano de los cuadros del profesor Doelter. Por esta razón, y por diferir bastante el trabajo presente del anteriormente citado, la Sociedad ha creído muy conveniente su publicación, á pesar de que no estaba considerado aún como definitivo por su autor, el cual pensaba incluir varios minerales más, que desde luego se echarán de menos dada su importancia petrográfica.

Lástima es que á estos no acompañen los cuadros que para determinar las rocas había empezado á formar el Sr. Quiroga; pero los trabajos hechos en este sentido, indudablemente muy incompletos todavía, no han aparecido entre los manuscritos del inolvidable profesor.

El presente trabajo consta de un primer cuadro en que se hacen llamadas á las diferentes páginas en que figura cada uno de los cuadros parciales.

DISTRIBUCIÓN GENERAL.

A. Minerales *opacos* (pág. 226).

B. Minerales *transparentes*.

a. Cada sección posee la misma orientación óptica en toda su extensión; es decir, que en luz polarizada paralela se extingue toda ella á la vez, ó contiene porciones en que no se verifica así, hallándose estas limitadas por líneas rectas (constituyendo maclas)........................ **Homogéneos.**

α. Todas las secciones de la misma substancia permanecen extinguidas entre los nicoles cruzados, en luz polarizada paralela, durante una revolución completa de la preparación ó de la platina, y ninguna muestra figuras de interferencia en luz polarizada convergente........................ **Isótropos.**

α'. Secciones sin contornos regulares ni vestigios de exfoliación...................... **Amorfos (226).**

α''. Secciones de perímetro irregular ó por lo menos con líneas ó hendiduras de exfoliación.............. .... **Sistema regular (227).**

β. Sólo algunas secciones de la misma substancia permanecen extinguidas entre los nicoles cruzados, en luz paralela, durante una revolución completa de la preparación ó de la platina, y la mayoría presentan colores de interferencia más ó menos brillantes, con cuatro posiciones de extinción en estas condiciones. Las últimas presentan en luz polarizada convergente y nicoles cruzados una cruz negra con ó sin círculos isocromáticos, según el espesor y birrefringencia del mineral, cuyos brazos se conservan paralelos á sí mismos al girar la sección................. **Anisótropos uniáxicos.**

β'. Las secciones que muestran figuras de interferencia uniáxica poseen contornos de tres, seis, nueve ó

doce lados, y ofrecen tres sistemas de exfoliación que se cortan bajo ángulos de 60°............... .... **Sistema exagonal** (pág. 230).

β''. Las secciones que muestran figuras de interferencia uniáxicas son cuadradas ú octógonas, ú ofrecen hendiduras de exfoliación que se cortan en ángulo recto................ **Sistema tetragonal** (234).

γ. Las secciones presentan en luz polarizada paralela y nicoles cruzados, colores de interferencia, y se extinguen cuatro veces bajo ángulos de 90°; en estas condiciones algunas secciones se presentan obscurecidas, pero inclinando un poco la preparación aparecen en ellas dichos colores. En luz polarizada convergente y nicoles cruzados presentan las secciones las ramas de la hipérbola ó parte de ellas............ **Anisotropos biáxicos.**

γ'. Las secciones son simétricas en contorno y exfoliación con respecto á dos líneas normales entre sí y según las cuales se verifican las extinciones.......... .... **Sistema rómbico** (236).

γ''. Las secciones de una misma substancia son: unas simétricas en contornos y exfoliaciones, con extinciones paralelas á estas líneas; otras, aunque asimétricas en sus contornos ó exfoliaciones, se extinguen paralela y normalmente á dos de sus lados opuestos, generalmente los mayores; otras carecen de simetría en contornos, exfoliaciones y extinciones...... **Sistema monosimétrico** (241).

γ''' Todas las secciones de una misma substancia son asimétricas en contornos, exfoliaciones y extinciones............... **Sistema asimétrico** (245).

b. Secciones formadas por elementos de diversa orientación óptica, es decir, que cada uno de ellos se extingue en diferente momento, siempre que no estén superpuestos, en cuyo caso no hay extinción. Ninguna sección se obscurece de una vez en una revolución completa de la platina: las porciones de diversa orientación óptica en una misma sección están irregularmente limitadas.. .. **Agregados.**

Minerales opacos.

1. Granos irregulares, dendritas, secciones cuadradas, exagonales á menudo, alargadas ó rómbicas; lustre metálico azulado por flexión; negros y rodeados con frecuencia de productos de oxidación rojo-pardos, solubles en H Cl; separables de los demás elementos mediante la barra imantada ó por su peso (4,9 á 5,2), con líquido de Thoulet de densidad igual á la de la turmalina.......... **Magnetita.**
2. Secciones exagonales alargadas, en zig-zag ó esqueletiformes, negras, pero frecuentemente rodeadas y á menudo invadidas de productos grises en luz refleja y casi siempre opacos (titanomorfita ó titanita); difícilmente solubles en H Cl concentrado, cuya disolución filtrada ó hervida con Zn ó Sn toma color violeta característico. Peso específico de 4,3 á 4,9, que permite separarlo de los demás con líquido Thoulet de densidad igual á la de la turmalina. Soluble en la sal de fósforo al fuego de oxidación en un vidrio transparente, amarillo en caliente, si hay mucha materia, incoloro en frío; en el fuego de reducción se pone amarillo en caliente y rojo pardo al enfriarse, volviéndose violeta cuando se le funde sobre el carbón con Sn...................... **Ilmenita.** ($Fe\ Ti\ O_3$).
3. Granos, ya sueltos, ya agrupados, constituyendo masas irregulares, de color negro-mate en luz refleja; inatacables por los ácidos, desaparecen enrojeciendo la sección sobre una lámina de platino. Abundan en ciertas pizarras, especialmente en la quiastolita............ **Substancias carbonosas.**

Minerales amorfos.

A. Solubles en KHO concentrada é hirviendo; se vuelven opacos por calcinación. Forman regueros y corrientes in-

coloras ó llenas de polvo de otros minerales (cristalillos de cuarzo, partículas pardas de limonita ó negras de manganesa, laminillas de oligisto, minerales de color verde, etc.); ó glóbulos homogéneos, aislados ó agrupados, que no ejercen acción sobre la luz polarizada, ó constituídos dichos glóbulos por zonas concéntricas, presentando entonces, en luz paralela y nicoles cruzados, una cruz negra cuyos brazos están situados en los planos de polarización, sin círculos isocromáticos (lo cual los diferencia de los cristales uniáxicos). Por último, pueden presentar glóbulos puramente radiados, constituyendo esferolitas, que no ejercen acción sobre la luz polarizada. Elemento secundario de las rocas ácidas................ **Ópalo.**

B. Insolubles en KHO.

1. Asociados ó sirviendo de base á las rocas ácidas (liparitas, dacitas, traquitas, etc.); vidrios de los pórfidos................ **Vidrios volcánicos ácidos.**
2. Sirviendo de base á las rocas volcánicas básicas (basalto, andesita augítica).. **Vidrios volcánicos básicos.**

Minerales regulares.

A. Insolubles en HCl.

1. En la perla de sal de fósforo dejan esqueleto silíceo: peso específico de 3,4 á 4,3. Secciones cuadradas, exagonales ú octógonas, frecuentemente redondeadas y aun dentadas; bordes muy marcados, relieve fuerte y superficie rugosa (que se observa mejor bajando el condensador). Dichas secciones no ofrecen líneas de cruceros, pero sí grietas irregulares; zonas de crecimiento diversamente coloreadas y alteradas desigualmente; color rosa, más ó menos intenso y aun pardo (melanito); anómalos con frecuencia, presentando la figura de interferencia uniáxica, en cuyo caso se les ve, con los nicoles cruzados, formados de segmentos que no se extinguen á la vez. Inclusiones más ó menos

abundantes y voluminosas, dispuestas algunas veces en forma de dodecaedros romboidales. Su margen está transformada á veces en productos fibrosos (clorita, actinotita), ó rodeada por zonas de la misma textura producidas por evolución de augita ú hornblenda *(kelifita)* ...... **Granates.**

2. En la perla de sal de fósforo no dejan esqueleto silíceo: peso específico de 3,6 á 4,5. Secciones cuadradas, rómbicas, exagonales ó masas irregulares; agrupaciones de granillos también irregulares. Incoloras ó rosa *(espinelas)*, en pizarras cristalinas y gneis; pardo-amarillento *(picotita)*, en la lherzolita y olivino de los basaltos; pardo-obscuro y á veces opaco *(cromita)*, en las serpentinas y olivinos de algunos basaltos; verde obscuro *(pleonasto)*, en las lherzolitas y sienitas eleolíticas, andesita, micacita y rocas piroxénicas arcáicas; opaco *(magnetita)*, en la hercinita y pizarras cristalinas..... .... **Espinelas.**

B. Difícilmente atacables por H Cl: por completo sólo en caliente, dejando sílice pulverulenta; infusible. Secciones incoloras, cuadradas, octógonas, exagonales y cuadriláteras, sin estrías de exfoliación, rodeadas de círculos completos de pequeños cristales de los demás elementos (centros de textura); ricas en inclusiones vítreas, líquidas y gaseosas, granillos de magnetita; microlitos de augita, haüyna, nefelina, feldespato y apatito con frecuencia dispuestos en círculos ó en radios, y que en luz polarizada paralela y nicoles cruzados dejan ver grupos de estrías finas, originadas por maclas polisintéticas laminares, que se hacen más sensibles interponiendo una lámina de yeso entre el polarizador y la preparación. Sus granos dan las reacciones del K con la llama ó los cubos de hidro-fluo-siliciuro potásico tratado por el $Si\,H_2\,Fl_6$ y su solución clorhídrica las reacciones de Al y K. Es tetragonal, pero en secciones muy delgadas se porta como isótropa. Se encuentra en las rocas neo-volcánicas.... **Leucita**. $K_2\,O,\ Al_2\,O_3\ 4\ Si\,O_2$.

C. Atacables por H Cl, produciendo gelatina de sílice: dan la reacción del Na en la llama y con el Si $H_2 Fl_6$. No dan H_2 O en el tubo cerrado......... **Sodalitas.**

1. Secciones cuadradas, exagonales, redondeadas ó de contornos irregulares, atravesadas por hendiduras ondeadas, incoloras, azuladas ó verdosas, ricas en inclusiones, particularmente gaseosas y de grandes dimensiones. El líquido ácido del ataque por N H O_3 produce, por evaporación, cubos de Na Cl: los granos dan directamente la reacción del Cl en la perla de sal de fósforo saturada de óxido cúprico; se halla en las sienitas eleolíticas y productos de proyección volcánica. (3 (Na_2 O, Al_2 O_3, 2 Si O^2) + 2 Na Cl)................ **Sodalita.**
2. Secciones cuadradas ó exagonales, de contorno rectilíneo ó sinuoso, incoloras, azuladas *(haüyna)*, amarillentas *(noseana)*. Colores que á veces son exclusivamente centrales ó periféricos, y con frecuencia ocupan superficies irregulares; corona exterior opaca, producida por alteración. Inclusiones muy abundantes (ilmenita, magnetita. oligisto), gaseosas ó vítreas, dispuèstas en los bordes de la sección, ó en el centro, ó en dos series de filas, según dos e^{III} que se cortan, ó constituyendo otras veces sectores *(noseana)*; la solución deja, por evaporación espontánea, agujas de Ca S O_4 *(haüyna)*, ó bien precipita por el Ba Cl *(noseana)*. En las rocas neovolcánicas de leucita y nefelina...................... **Haüyna y Noseana.**
   Mezclas isomorfas de compuesto 2 (Na_2 O, Al_2 O_3, S Si O^2) + Na_2 SO_4 con 2 (Na_2 O, Al_2 O_3, 2 Si O^2) + Ca S O_4.
3. Dan H_2 O en el tubo. Secciones octógonas, á veces fibrosas, constituídas por cristales positivos dichas fibras, frecuentemente hendidas. Á menudo isótropas (como pseudo-mórficas de otros minerales, especialmente de la nefelina), y otras veces en algunas regiones de la sección solamente. En algunas lavas y basaltos, fonolitas y sienitas eleolíticas. **Analcima.** Na_2 O, Al_2 O_3, 4 Si O_2 + 2 Aq.

Minerales exagonales.

A. Coloreados.

a. No policroicos. Micáceos, en láminas ú hojas exagonales, rojas ó pardas, con brillo metálico, rojizo por reflexión: densidad de 4,9 á 5,3. Fácilmente soluble en H Cl (cuando es titanífero se disuelve con más dificultad).......... **Oligisto micáceo.**

b. Policroicos.

1. Láminas exagonales ó irregulares, ondeadas ó corroídas, sin exfoliación ninguna, y que en luz polarizada paralela y nicoles cruzados muestran una figura de interferencia casi uniáxica ó con una ligera dislocación de la cruz en dos hipérbolas al hacer girar la preparación; mezcladas con otras láminas alargadas, estriadas paralelamente á su longitud (bajando el condensador), y trazas de la exfoliación básica sobre el plano de la sección. Fuertemente policroicas, ofreciendo el máximum de coloración y absorción de luz cuando su alargamiento ó estrías coinciden con la diagonal menor del polarizador. Positivas según este alargamiento y con colores de polarización cromática, son pardos y análogos á los del policroísmo ó con aguas rojas y verdes. Pardo-obscuras (lepidomelana y biotita); amarillas más ó menos obscuras (flogopita); mas rara vez verdes ó incoloras (meroxeno); inclusiones de microlitos alargados de rutilo ó turmalina, á veces orientados según los lados del exágono de la base, y de apatito, zircón y esfena, que determinan aureolas policroicas á su alrededor en las láminas básicas; muy frecuentemente granillos de magnetita acumulados en las estrías de exfoliación ó en los bordes de las hojuelas, y aún formando aureolas á su alrededor. Atraibles por el electro-imán; descomponibles por $S H_2 O_4$ y aun también por Cl H hirviendo, quedando libres pajitas nacaradas de

sílice, siendo características en estas disoluciones el Fe, Al y Mg; este último se reconoce directamente con el $Si\,H_2\,Fl_6$ y el Al después de atacar con $N\,H_4\,Fl$ y $S\,H_2\,O_4$. **Micas ferro-magnésicas** (1). (Pseudo-uniáxicas.)

2\. Láminas triangulares, exagonales ó de contornos irregulares; verdes en secciones paralelas á la base; muestran en luz convergente y nicoles cruzados la figura de interferencia uniáxica ó con una ligera descomposición de la cruz en dos hipérbolas durante una vuelta completa de la preparación, mezcladas con otras secciones de la misma substancia, también verdes, alargadas, más ó menos fibrosas ó estriadas, fuertemente policroicas, presentándose de un color amarillo pálido cuando las estrías y alargamiento coinciden con la diagonal corta del polarizador y verde perpendicularmente á esta dirección, ya (+) ya (—). Polarización cromática, por lo general no muy intensa, y más frecuentemente azulado-violácea; atacables por los ácidos, sobre todo las más ricas en hierro, que son también las más fusibles, reconociéndose en estas disoluciones Fe, Al y Mg; descomponibles por $S\,H_2\,O_4$ como las micas, de quien frecuentemente derivan, así como también de piroxeno y anfibol. En pizarras cristalinas, clorito-calcitas.... **Cloritas** (2). (Pseudo-uniáxicas.)

3\. Prismas á menudo alargados y que se adelgazan hacia sus extremos, ó con un apuntamiento muy obtuso: hendidos transversalmente y asociados á secciones triangulares de vértices redondeados, exagonales de tres lados dominantes ó de nueve lados con predominio también de tres de ellos: todos muestran figura de interferencia uniáxica: pardo-

---

(1) Los trabajos del profesor Tschermak han conducido á considerar todas las micas como monosimétricas; pero para su determinación práctica en las rocas es ventajoso incluir en el sistema exagonal las que tienen apariencia uniáxica, por ser en ellas muy pequeño el valor de 2 E.

(2) Las cloritas en su mayoría se consideran monosimétricas como las micas, pero para el estudio petrográfico conviene incluirlas entre los exagonales.

violáceos ó rojizos y aún azules y á veces muchas secciones zonares. Los prismas son (—): fuerte pleocroísmo y absorción de luz, ofreciendo los colores más intensos y oscuros: á veces se presentan casi extinguidos cuando el e^{VI} es normal al plano de vibración del polarizador (lo mismo sucede en las micas negras): aureolas policroicas alrededor de los zircones incluídos: polarización cromática muy viva en pardo y rojo, muchas veces en zonas concéntricas: peso específico de 3,02 á 3,24: difícilmente fusibles con ebullición. Fundida la sustancia en polvo con $Ca Fl_2 + SHKO_4$ colora de verde la llama (Bo). En granitos de dos micas, pegmatita, micro-granitos y pizarras metamórficas........................ **Turmalina.**

B. Incoloros.

a. Solubles en NHO_3.

α. Con efervescencia.

1. Efervescencia viva: crucero romboédrico: polarización cromática irisada, con colores grises, rosas y azules: con frecuencia polisintéticos. Los planos de crucero y los de combinación en las maclas aparecen reñidos con los colores de polarización cromática empleando sólo el polarizador. Efervescencia rápida, aún con los ácidos diluídos: con SH_2O_4 da cristales de yeso: con $Si H_2 Fl_6$ no producen cristales de $Si Mg Fl_6$. Crucero de 105°. En filoncitos, ó rellenando vacuolas en las rocas eruptivas............................ **Calcita.**
2. Efervescencia lenta. Con $Si H_2 Fl_6$ da cristales de $Si Mg Fl_6$; crucero de 106° 15′......... **Dolomita.**

β. Sin efervescencia.

1. Sin producción de sílice gelatinosa. Soluble en solución nítrica de molibdato amónico dando cristales regulares (111) ó (110) amarillos. Secciones exagonales y las básicas exagonales regulares: rectangulares y á veces apuntadas en sus dos extremos las paralelas al eje *c*. Prismas y agujas largas que atraviesan los diferentes elementos, ya enteras, ya rotas en segmentos que unas veces tienen

la misma dirección y otras se han separado de ella. Incoloras ó muy ligeramente teñidas de azul ó de amarillo: sentido de alargamiento (—): polarización cromática débil que varía del blanco puro al blanco azulado: inclusiones granulosas ó cilindroideas, opacas, oscuras, acumuladas en el centro ó dispuestas en zonas paralelas á los lados de la sección. En casi todas las rocas eruptivas y cristalofílicas, aunque no en gran abundancia, siendo las más ricas en este mineral aquellas en que más abunda la mica negra y el anfibol. . . . . **Apatito**.

2. Enturbiándose y fijando fuchsina, deja libre sílice gelatinoso, que también fija la fuchsina, si se le trata por H Cl. Secciones exagonales siempre extinguidas, que dan la figura de interferencia (secciones básicas); otras rectangulares (secciones verticales), ópticamente (—). A veces el mineral constituye la base de la roca y parece moldear á los demás. Incolora y vítrea (nefelina), gris-verdosa ó rojiza de lustre graso (eleolita). Polarización cromática, débil en los grises y hasta los blancos de 1.er orden. Inclusiones de microlitos de augita (nefelina volcánica), de hornblenda (eleolita ó nefelina eruptiva), también gaseosas y vítreas, frecuentemente ordenadas en zonas paralelas á los lados de la sección, transformada en un agregado de agujas finas entrecruzadas (natrolita); en un producto fibroso que encierra laminillas de hierro oligisto y partículas de calcita (canerinita) ó en cristales exagonales completamente transformados en productos micáceos (liebenerita y gieseckita). Su solución clorhídrica produce abundantes cristales de Na Cl por evaporación; se reconoce el Na por la llama y con el $Si\,H_2\,Fl_6$. En algunas rocas volcánicas (fonolita, nefelinita, tefrita, etc.) y eruptivas (sienitas eleolíticas). . . . . **Nefelina**.

b. *Insolubles en* NHO_3.

1. Secciones extensas de contornos irregulares, frecuentemente articuladas entre sí, con penetraciones

de unas en otras que moldean todos los demás elementos; masas constituídas por granos yuxtapuestos más ó menos redondeados (cuarzo granulítico); secciones exagonales ó bipiramidales siempre algo redondeadas, por lo menos corroídas y penetradas por el magma, incluídas en los feldespatos y magma de los pórfidos y rocas volcánicas ácidas. Formas esferolíticas ó globulares, fibroso-radiadas ó tabulares, que frecuentemente encierran como núcleo un grano de cuarzo bipiramidado, redondeado y corroído; se extingue cada una de ellas en toda su superficie á la vez que el grano de cuarzo incluído; otras veces estas esferolitas no encierran granos de cuarzo y están constituídas por capas concéntricas de orientación óptica distinta, dando entre los nicoles cruzados una cruz negra ópticamente positiva (calcedonia). Apariencia vítrea, sin relieve ni exfoliaciones; polarización cromática intensa si la sección es algo gruesa; algunas muestran en luz polarizada convergente y nicoles cruzados, círculos isocromáticos y los extremos de los brazos de la cruz, faltando el centro de ésta (polarización rotatoria); abundantes inclusiones líquidas formando regueros, flexuosos en ocasiones, y á veces inclusiones dobles de CO_2 líquido. Infusible, inatacable por los ácidos y con mucha lentitud por Fl H. En todas las rocas ácidas .... **Cuarzo.**

2. Laminillas exagonales, imbricadas, incoloras, muy transparentes, sin relieve, de acción muy débil sobre la luz polarizada. Asociadas al ópalo en la mayor parte de las rocas volcánicas ácidas.. **Tridimita.**

Minerales tetragonales.

A. No flotan en líquido de Thoulet de densidad igual á la de la turmalina ($p > 3$).

1. Pequeños granos redondeados ó piramidales y prismáticos cortos, de alargamiento positivo según (110);

incoloros ó ligeramente amarillentos, de fuerte relieve y polarización cromática intensa en los rojos y verdes; casi nunca maclados, sin pleocroísmo en las secciones delgadas. También en granos microscópicos con inclusiones gaseosas á veces muy grandes, inatacables por los ácidos y difícilmente por el Fl H; fundidos en la cuchara de platino con $Na_2 CO_3$ y lejiviado el producto con agua caliente deja $Zr O_2$ en forma de agregados cristalinos rectangulares ó laminillas exagonales transparentes, á veces apiladas como las de la mica, según la cantidad de fundente que empleemos y el tiempo que dure la fusión. Como inclusiones en los minerales de casi todas las rocas, desarrollando á su alrededor anchas zonas policroicas en las micas negras y en la cordierita. .... **Zircón.**

2. Prismas alargados, á veces aciculares, granos redondeados, maclas frecuentes geniculadas ó en corazón; polisintéticas de una ó cuatro series de estrías. Gran relieve, color amarillo pardo, casi sin polarización cromática. Infusible; tiñe de violeta la perla de sal de fósforo al fuego vivo, y si estando bien saturada y fría, se la somete á la acción de la punta de la llama, se enturbia cargándose de cristales microscópicos, romboédricos, de $Ti_2 Na Ph_3 O_{12}$. En pizarras cristalinas y metamórficas y como inclusiones en las micas... **Rutilo.**

B. Flotan en el líquido Thoulet de densidad igual á la turmalina negra ($p < 3$).

1. Secciones cuadradas ó rectangulares, rara vez octogonales, ó agregados cristalinos moldeados por los otros minerales de las mismas rocas; muchas secciones rectangulares llevan estrías finas, transversas á la longitud y que no atraviesan todo el cristal; secciones aplastadas, según (001), simulando un alargamiento positivo, incoloras ó ligeramente gris-amarillentas, con relieve. Polarización cromática gris azulada pálida; con frecuencia pierden su estructura fibrosa y acción sobre la luz

polarizada y aún se vuelven opacas. Atacables por H Cl, produciendo gelatina de sílice; se reconoce el Mg con Si H_2 Fl_6. En ciertos basaltos y otras rocas volcánicas................ **Melilita.**

2. Secciones octógonas, cuadradas ó alargadas, estriadas longitudinalmente, ó granos yuxtapuestos muy semejantes á los del cuarzo granulítico. Sin color ni relieve; polarización cromática tan intensa como la del cuarzo, pero sin los regueros de inclusiones que caracterizan á éste. Unas son atacables por H Cl y otras no, pero no producen gelatina ni dan indicios de Mg con Si H_2 Fl_6; á la llama da la coloración del Na. Cristales alargados y aislados en las calizas metamórficas y granos en las dioritas, diabasas, anfibolitas y granulitas piroxénicas........................ **Wernerita.**

Minerales rómbicos.

A. Atacables por H Cl.

1. Disolviéndose con efervescencia. Grandes superficies de extinción uniforme, con exfoliaciones alargadas mucho más irregulares y menos marcadas que las de la calcita, extinguiéndose según ellas. Esferolitas ó agrupaciones bacilares ó fibroso-radiadas, con fibras de terminación rectangular que se extinguen según su longitud; apariencia escamosa á veces; polarización cromática en las tintas gris perla con irisaciones carminadas como la calcita; sentido del alargamiento (—). En las vacuolas de los melafidos y rocas volcánicas básicas como producto secundario....... **Aragonito.**
2. Dejando sílice gelatinosa y reconociéndose Mg en la disolución ó en el mineral con Si H_2 Fl_6. Secciones octógonas alargadas, simétricas, con apuntamientos agudos de más de 85° (sección (001) y en otras de 77° (sección (010), secciones á veces exágonas y redondeadas, frecuentemente corroídas y penetradas por el magma de la roca; incoloras,

de gran relieve y superficie rugosa, sin exfoliaciones, fracturas curvas frecuentemente, con maclas. Polarización cromática muy viva en los rojos y verdes; en luz polarizada convergente se ven en unas toda la figura de interferencia biáxica transversal al alargamiento; en otras sólo un eje, y por último, en algunas, sólo las hipérbolas. Inclusiones de gránulos de magnetita, picotita (pardas), gaseosas ó vítreas en regueros, líquidas de burbuja móvil de CO_2. Transformado por sus contornos y fracturas en productos verdes agregados con granillos de magnetita (serpentina) y pardo-rojizos (ferruginosos) que invaden las secciones formando una red en cuyas mallas quedan algunos granitos del mineral sin transformar. En rocas paleo-volcánicas básicas, pero más abundante en las neo-volcánicas........... **Olivino.**

3. Dejan sílice gelatinosa y en la disolución se reconoce el Al y Na y este último también directamente á la llama en el mineral humedecido con H Cl; da agua en el tubo cerrado. Esferolitas y masas granudas ó palmeadas de alargamiento (+). Rellenando cavidades en las rocas neo-volcánicas.. .... **Natrolita.**

B. Inatacables por H Cl.

a. Micáceos.

α. Aluminosos. Se reconoce el Al en el producto del tratamiento por $NH_4 Fl + SH_2 O_4$.

1. Secciones incoloras: unas exagonales ó redondeadas (básicas), que en luz polarizada convergente dan la figura de interferencia biáxica colocada normalmente á dos lados opuestos; alargadas y fibrosas. Nada policroicas (normales á la base) que se extinguen según su longitud, y positivamente con polarización cromática viva en los rojos y verdes formando aguas. Inatacables por los ácidos y no atraibles por el electro-imán. Reacción de K, Na ó Li mediante la llama ó el $Si H_2 Fl_6$. En algunos granitos y gneis de dos micas, en las pegmatitas, etc.; generalmente derivadas de las micas

negras. **Micas alumínico-potásicas ó blancas** (1).

2. Secciones verdes con todos los demás caracteres de las cloritas pseudo-uniáxicas......... **Cloritas.**

β. *No aluminosos:* secciones con toda la facies y caracteres de las micas blancas de dos ejes, pero sin Al ni álcalis: hidratados. En las talcitas, y en otras rocas como productos secundarios de minerales magnesianos.................................. **Talco.**

b. No micáceos.

α. Descomponibles por HFl *ó* SiH_2Fl_6.

1. La base dominante es la cal, reconocible con el SH_2O_4 en los productos de su ataque por los ácidos anteriores. Secciones rombales de 116°, 30′ (básicas), alargadas y hendidas longitudinal y algo transversalmente, ya (+), ya (—), mostrando uno ó dos ejes en luz convergente (verticales): agrupamientos fibrosos: constituyendo maclas de pequeñas extinciones, según (110). Mineral secundario. En las anfibolitas, gabbros, dioritas y diabasas... .... **Zoisita.**

2. La base dominante es Mg: secciones exagonales ú ovales (básicas); rectangulares, cuadradas ú octogonales redondeadas (verticales) ó completamente irregulares: á veces polisintéticas, como las plagioclasas, ó completamente irregulares. Fracturas estrelladas y sinuosas, llenas con frecuencia de una sustancia amarilla isótropa, que también las bordea en algunos casos. Incoloras, vítreas y sin relieve: alrededor de las inclusiones de zircón y apatito existen aureolas policroicas de amarillo-pardo é incoloro: sin policroísmo en las secciones, pero intenso en los granos, gris-amarillento á azul violáceo: polarización cromática débil análoga á la de los feldespatos. Inclusiones características aciculares de silimanita y otras de granos verdes

---

(1) Estas micas, como las ferro-magnésicas son monosimétricas, pero así como aquellas en la investigación petrográfica se comportan como exagonales, estas lo hacen como rómbicas por su carácter biáxico y extinción longitudinal de sus secciones normales.

(espinelas verdes). En los granitos, gneiss y algunas rocas volcánicas (andesitas del Cabo de Gata y Cartagena). .... **Cordierita.**

β. *No descomponibles por* $H\,Fl$ *ó* $Si\,H_2\,Fl_6$.

Secciones incoloras ó ligeramente amarillo-verdosas, muy vítreas, finamente fibrosas, extinguiéndose según estas fibras, con hendiduras transversas irregulares. Prismas de facies cuadradas ó secciones octógonas de cuatro lados dominantes (pinacoides verticales), con estrías irregulares, de la exfoliación prismática, que se cortan según ángulos de 92° aproximadamente ó alargadas, lobadas irregulares.

β'. *Magnésicos* (nada aluminosos).

1. Secciones incoloras ó muy ligeramente amarillo-verdosas: sin pleocroísmo, con relieve. Prismas de facies cuadrada y fibrosas ó secciones octógonas (básicas) de cuatro lados normales dominantes (pinacoides verticales); con estrías irregulares de la exfoliación prismática que se cortan según ángulos de 92° ó alargadas (verticales) y de fibras rectas y finas con hendiduras transversas ó irregulares y lobadas: extinciones paralelas á los lados mayores en las secciones octógonas y á las fibras en las demás: bisectriz (n_g) (+). Maclas polisintéticas con dialaga (extinción oblicua con respecto al plano de composición en los individuos de dialaga y paralelamente á él en los de enstatita). Polarización cromática bastante viva, sobre todo en los rojos y verdes. Inclusiones de magnetita ó de laminillas pardas. En las peridotitas, lherzolitas y serpentinas......... **Enstatitas** (1).
2. Con policroísmo marcado verde según el eje vertical (n_g), sentido del alargamiento y de las fibras y pardo-amarillento (n_m) ó pardo-rojizo (n_p) normalmente; bisectriz (n_g) (—). Estrelladas; ten-

(1) La enstatita de la serpentina está hidratada y constituye láminas irregulares fibroso-onduladas, de lustre nacarado-metaloideo (bastita).

dencia á producir maclas. Los demás caracteres como la enstatita. En muchas andesitas.. **Hiperstena.**

β''. *Aluminosos* (nada magnésicos).

β_1. *Sin pleocroísmo* en los granos ni aun en las secciones gruesas; incoloro, agregados bacilares, filamentosos ó asbestoideos, de alargamiento (+). Polarización cromática viva y de colores muy transparentes. En los gneis y pizarras cristalinas y en la cordierita........................ **Silimanita.**

β_2. *Con policroísmo.*

1. Lo presentan en secciones delgadas ó por lo menos en las gruesas y en los granos. Alargamiento (—). Secciones casi rectangulares (91° básicas), que muestran en luz convergente la figura de interferencia biáxica colocada diagonalmente; otras alargadas con estrías regulares, gruesas y separadas (exfoliación prismática), nunca macladas; incoloras, amarillentas ó rosadas; policroísmo nulo ó más ó menos visible, con frecuencia en manchas ó regiones aisladas amarillo-verdosas. Casi incoloro, según $(n_g) = \breve{a}$ (normalmente el alargamiento); verde aceituna, según $(n_m) = \bar{b}$ (normalmente al alargamiento), y color salmón, según $(n_p) = \acute{c}$ (paralelamente al alargamiento). En muchos casos inclusiones de gránulos negros, irregulares, opacos y mates (carbón) agrupados de diversos modos, con frecuencia en cruz, simulando cristales componentes (quiastolita). Polarización cromática intensa. En pizarras metamórficas.... **Andalucita.**

2. Alargamiento (+); amarillas hasta pardas; secciones exagonales (básicas) que muestran en luz convergente la figura biáxica, colocada normalmente á dos lados opuestos; rectangulares alargadas (verticales), á veces maclas rectangulares. Policroísmo siempre reconocible, amarillo de oro ó pardo-rojizo, según el alargamiento, y amarillo claro normalmente á él. En las pizarras metamórficas. .... **Estaurótida.**

Minerales monosimétricos.

A. Gelatinizan con H Cl.

En la disolución existe cal en abundancia: granos cristalinos ó cristales fibrosos, incoloros, que se extinguen según su longitud, con más frecuencia (+) que (—): maclas polisintéticas de bandas anchas y por lo general gran ángulo de extinción; polarización cromática viva. En las rocas metamórficas y geodas de las volcánicas.... **Wollastonita.**

B. No gelatinizan con H Cl.

a. Secciones sin relieve é incoloras.

1. Pobre en Na (reconocimiento inmediato á la llama ó mediante el tratamiento previo con $NH_4 Fl + SH_2 O_4$). No vítrea en las rocas eruptivas antiguas y cristalofílicas. Las secciones regulares de los cristales sencillos corresponden á tres tipos: 1.°, rectangulares ó cuadradas, con dos series de estrías de exfoliación normales entre sí, que se extinguen según los lados (paralelas á (100) y que muestran en luz convergente la figura de interferencia uniáxica colocada oblicuamente con respecto á dos lados opuestos; 2.°, exagonales alargadas, un poco asimétricas con estrías de exfoliación oblicuas al sentido del alargamiento y paralelas á dos lados cortos opuestos del exágono y extinciones á 21° del alargamiento y á 5° de las estrías, y (—) según su alargamiento (secciones paralelas á (010); 3.°, exagonales simétricas con una sola serie de estrías de exfoliación paralelas á dos lados algo más desarrollados, y extinción según estas estrías (secciones paralelas á (001). Microlitos anchos y cortos, cuadrados ó rectangulares, de extinción según los lados; esferolitas (—). Secciones simétricas de maclas de dos tipos: 1.°, exagonales alargadas según el plano de composición (—), según este plano, y extinguiéndose paralelamente á él (macla de Carlsbad); 2.°, plano de composición

según una diagonal (—), también según él, y secciones cuadradas (macla de Babeno). Con más frecuencia secciones de contornos irregulares y gran extensión, que raras veces se extinguen de una vez sino sucesivamente siendo recorrida por la sombra. Polarización cromática débil hasta el amarillo de 1.er orden en las secciones bien preparadas, y viva é intensa en las gruesas. Con frecuencia turbias por caolinización; transformación en pistacita ó productos micáceos, fibrilares, etc.; zonas por crecimiento ó alteración; inclusiones gaseosas y líquidas..................... **Ortosa.**

2. *Rica en Na.*—Vítrea, frecuentemente cristales de zonas concéntricas con diversa orientación óptica. Los demás caracteres como la anterior. En las rocas neo-volcánicas...................... **Sanidino.**

b. Secciones con relieve y color más ó menos intenso.

b'. Prismas, láminas ó secciones fibrosas ó por lo menos estriadas.

α. *Extinciones paralelas á los prismas ó fibras y estrías de exfoliación.*—Secciones alargadas según $\bar{b}$, estriadas á lo largo y hendidas transversalmente, de extinción longitudinal ya (+) ya (—), y con frecuencia reunidas en abanico; secciones rombales según (010) con extinción á 3° de la diagonal, que es el eje *c*; masas constituídas por granos irregulares de fuerte relieve. Incoloro, amarillento ó verdoso, á veces policroico, siendo verdoso según (n_g), parduzco según (n_m) y amarillo de limón según (n_p) paralelamente al alargamiento y fibras de las bandas é incoloro normalmente; polarización cromática viva (rojo y verde). En las secciones rectangulares se ven en luz convergente uno ó los dos ejes ópticos con figura transversal á la longitud. Maclas según la diagonal del rombo y con extinción simétrica á 3° del plano de unión. Reconocimiento del Al, Fe y Ca en el residuo del tratamiento por $NH_4Fl + SH_2O_4$..................... **Pistacita.**

β. *La extinción hace un ángulo lo más de 22° con la longitud*

de los prismas y fibras y las estrías de la mayoría de las secciones.—De estas las normales á *c* son exágonos ú octógono-rombales y sus cuatro lados mayores forman entre sí ángulos de 124° 30′ y atravesadas por dos series de estrías paralelas á dichos lados............................... **Anfiboles.**

1. Prismas y agujas sin terminaciones claras, incoloras, muy alargadas (+), con extinción máxima á 15°. Polarización cromática intensa...... **Tremolita.**
2. Prismas y agujas muy alargadas, sin terminaciones distintas (+), de un verde claro; polarización cromática intensa. En las pizarras cristalinas ó formando coronas de concreción alrededor del peridoto de las lherzolitas y gabbros.. **Actinota.**
3. Secciones laminares, fibrosas, estalactitiformes ó exagonales, alargadas, simétricas (paralelas á (100), de terminaciones obtusas (148°) y extinciones paralelas y normales á los lados mayores; exagonales asimétricas (paralelas á (010) ó rombales y extinción máxima de 15° á 22° con respecto á su alargamiento y estrías (+), y en luz convergente se percibe la imagen de un eje en las básicas y la de otro y el centro de la figura de interferencia en las secciones exagonales simétricas; color verde, verde-amarillento ó azulado en luz natural. Policroísmo intenso, siendo verde-obscuro azulado según (n_g), verde según (n_m), y de verde pálido á verde amarillento según (n_p); colores obscuros, según las estrías y alargamiento, y claros normalmente á estos. Secciones rombales macladas según la diagonal mayor. Polarización cromática intensa en los verdes y azules y frecuentemente en zonas concéntricas paralelas á los lados de la sección. En las anfibolitas y la mayoría de las rocas eruptivas antiguas......... .... **Hornblenda común.**
4. Secciones de la misma forma y caracteres que la anterior: prismas frecuentemente terminados, zonares, rodeados de microlitos de augita y magnetita: de alargamiento (+) y extinción máxima de 10°.

Color pardo-rojizo en luz natural y policroísmo en tonos del mismo color. En las rocas volcánicas y en las porfiritas.......... **Hornblenda ferrífera.**

γ. *La extinción hace un ángulo máximo superior á 22° con la longitud de los prismas y fibras y las estrías de la mayoría de las secciones.* Las secciones básicas son exagonales ú octogonales, dominando generalmente cuatro lados simétricos: se extinguen según sus lados mayores y tienen dos series de líneas de exfoliación que se cortan bajo ángulos de 87°. En las demás secciones las trazas de las exfoliaciones no son rectilíneas y constan de porciones finas y gruesas alternadamente: en muchas rocas estos minerales son alotromorfos, pero presentan sus exfoliaciones características. Sin policroísmo, ó apenas sensible en las variedades muy coloreadas. Polarización cromática intensa...... **Piroxenos.**

1. Idiomorfa; color verde mar claro: granos y secciones no muy alargados: las exagonales simétricas con apuntamientos de 120° y extinción paralela á los lados mayores y según las estrías de exfoliación y las asimétricas con extinción máxima de 38°. En luz convergente las secciones básicas y las simétricas (según (100) muestran uno de los ejes pero colocado oblicuamente. Reconocimiento de Ca, Mg y falta de Al en el residuo del tratamiento por $NH_4 Fl + S H_2 O_4$. En las rocas arcáicas. **Diopsido.**

2. Alotromorfa: color gris verdoso-claro: exfoliaciones prismáticas á veces poco marcadas, pero en cambio posee cierta estructura hojosa muy distinta ó fibrosidad rectilínea fina y apretada según una de las diagonales de la exfoliación (100) paralelamente á la cual encierra laminillas de reflejo metálico. Extinción como el diopsido. Tendencia á uralitizarse: epigenia en anfibol: asociación con enstatita. Reconocimiento de Ca, Mg y Fl é indicios de Al en el producto del tratamiento con $NH_4 Fl + S H_2 O_4$. En rocas paleo-volcánicas (gabbros, diabasas)...................... **Dialaga.**

3. Idiomorfa y en algunas rocas alotriomorfa: gris ver-

dosa ó rosada ó violácea, frecuentemente zonar: extinción máxima de las secciones asimétricas paralela á (010) de 45°; alargamiento (+): exfoliación prismática marcada pero sin la (100) de la dialaga: macla frecuente según (100) formada de dos individuos principales separados de otras por finas laminillas: paso insensible á la dialaga por desarrollo gradual de la exfoliación (100) así como á la clorita. Al y Mg predominantes en el producto del tratamiento por $NH_4 Fl + SH_2 O_4$. Inclusiones de magnetita ó vítreas. En las rocas eruptivas antiguas y modernas......... **Augita.**

b'' *Gránulos y secciones nada fibrosas ni estriadas:* rombales ó exágono-rombales muy agudas que se extinguen según sus diagonales: trigonales, redondeadas, elipsoidales ó irregulares: todas de fuerte relieve y contornos gruesos y obscuros. Maclas frecuentes según su diagonal larga: incoloras, amarillas ó pardo-amarillentas: policroísmo sensible de color rojizo ó amarillo según la diagonal corta de la sección rómbica é incolora perpendicularmente: polarización cromática débil: las secciones rómbicas en luz convergente dan la figura de interferencia con gran número de lemniscatas. Descomponibles por $SH_2 O_4$; en la perla de sal de fósforo dan la reacción del titano como el rutilo y esqueleto silíceo. En las rocas eruptivas ácidas y en las pizarras cristalinas.................... **Titanita.**

Minerales del sistema asimétrico.

A. *Con relieve*, al modo de la augita; cristales sencillos, ó cuando más, maclas de dos individuos; incoloros, agregados, finamente fibrosos, curvilíneos en ocasiones; secciones rectangulares alargadas, atravesadas normalmente á sus lados mayores por grupos interrumpidos ó aislados de estrías finas, rectas y apretadas, que rara vez atraviesan todo el cristal; extinción á 30° de las fibras y secciones

rectangulares alargadas (+); en algunas de las secciones rectangulares se ve en luz convergente un eje óptico colocado oblicuamente; secciones rombales con los ángulos truncados y atravesadas por dos series de estrías, poco más ó menos paralelas á los lados que se extinguen casi paralela y perpendicularmente. Polarización cromática intensa. En las micacitas y en otras pizarras cristalinas.............................. **Distena.**

B. Sin relieve; cristales polisintéticos, según la ley de la albita, pocas veces de dos individuos y rara vez sencillos............................ **Plagioclasa.**

a. Descomponible por HCl gelatinizando; en la disolución existe cal. Cristales porfíricos constituídos por láminas anchas, y de igual anchura las de la serie par é impar; en las maclas hay extinciones simétricas á 45° de la traza del plano de combinación; ángulo de extinción máxima entre dos individuos próximos de 90°; una macla, también polisintética, pero normal á la de la albita (macla de la periclina), se presenta en determinados individuos. Un eje óptico es visible oblicuamente en algunas secciones (según (010); microlitos raros. En gabbros, noritas y algunos basaltos. **Anortita.**

b. No atacables por HCl.

1. Cristales de facies ortósica en las rocas graníticas y gnéisicas, sencillos ó maclados según las leyes de Karlsbad ó Babeno simultáneamente y constituídos además por un fondo de ortosa más ó menos abundante, que contiene á la microclina maclada según la ley mixta (albita-periclina), muy bien definida, produciendo una cuadrícula fina, más visible en unos puntos de la sección que en otros; atravesada diagonalmente por bandas dicótomas y espaciadas de albita, en muchas de las cuales se perciben estrías finas de macla polisintética normales á la longitud de la banda. **Microclina.**
2. Reacción de *K* directamente por el procedimiento Szabó ó después de fundidos con $SH_2O_4 + NH_4Fl$; maclas de Karlsbad ó Babeno que encierra la de la

albita-periclina de una extrema finura y separaciones borrosas; maclas simétricas (—). Reconocimiento de *K* y *Na*. En las rocas volcánicas, sienitas, eleolíticas y augíticas, porfiroideas, etc.... .... **Anortosa.**

3. Cristales sencillos pero con más frecuencia maclados, polisintéticos, constituídos por laminillas finas y espaciadas de extinción máxima á 20° del sentido de su alargamiento que es (—) y plano de unión en las maclas simétricas: el ángulo máximo entre las extinciones de dos laminillas contiguas es de 36°; microlitos alargados, filiformes, rara vez maclados. Reacción del *Na* por el procedimiento Szabó ó después de atacar con $NH_4Fl + SH_2O_4$. No muy frecuente: en geodas de algunos granitos de dos micas, en algunas calizas magnésicas y al estado de microlitos en ciertas andesitas y porfiritas................................. **Albita.**

4. Maclas polisintéticas según la ley de la albita, siendo con frecuencia extremadamente fino uno de los sistemas de láminas: microlitos muchas veces sencillos, alargados, filiformes y fibrosos: extensión máxima de las secciones simétricas de las maclas á 5° del plano de unión según el cual son también (—): el ángulo máximo entre las extinciones de dos láminas contiguas es de 24°. Reacción de Na y Ca en el residuo del tratamiento por $NH_4Fl + SH_2O_4$. En todos los granitos, gneis, y diversas rocas básicas antiguas y muchas neo-volcánicas....... .... **Oligoclasa.**

5. Maclas polisintéticas según la albita: microlitos maclados: extinción máxima á 0° del plano de unión: sentido de alargamiento (—) en las secciones simétricas de las maclas: ángulo máximo entre las extinciones de dos láminas contiguas de 42°. Reconocimiento de Na y Ca. En rocas neo-volcánicas ácidas y graníticas.................. **Andesina.**

6. Maclas polisintéticas según la ley de la albita formadas por láminas de anchura muy desigual y claramente limitadas por líneas rectas: microlitos muy

maclados: extinción máxima á 32° de la línea de unión en las secciones simétricas de las maclas: ángulo máximo entre las extinciones de dos láminas contiguas de una macla de 64°. Reacción de Na y Ca: en las rocas paleo-volcánicas básicas y en las neo-volcánicas........... **Labrador** (1).

(1) La ortosa, la oligoclasa y el labrador son los feldespatos más frecuentes en la constitución de las rocas, tanto en estado de microlitos, como en el de individuos porfídicos.

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS

MINERALES PETROGRÁFICOS CONTENIDOS EN ESTOS CUADROS.

NOTES
SUR QUELQUES DÉCOUVERTES PRÉHISTORIQUES
AUTOUR DE SEGOBRIGA
DANS
L'ESPAGNE CENTRALE,

PAR

ÉDOUARD CAPELLE, S. J.

(Sesión del 14 de Febrero de 1894.)

CHAPITRE QUATRIÈME.[1]

Anthropophagie.

§ I.

ÉTAT DE LA QUESTION.

Le doute qui plane encore dans certains esprits sur l'existence de l'anthropophagie à l'époque néolitique, l'absence de documents vraiment décisifs sur le cannibalisme en Espagne et la nature des arguments que les fouilles de Segobriga semblent devoir apporter à l'appui de cette thèse m'invitent à traiter dans un chapitre spécial une question à divers titres si intéressante. Les premiers habitants de la péninsule ibérique furent-ils anthropophages? Présenté sous cet aspect général, le problème n'est point facile à résoudre. Des hommes éminents l'ont abordé tour à tour et tour à tour ils en ont donné des solutions contraires. Je ne me hasarderai pas à en entreprendre aujourd'hui la discussion. Je me contenterai de me poser l'interrogation suivante: L'homme préhistorique de Segobriga fut-il anthropophage? Je suis loin de me dissimuler qu'il sera peut-être fort malaisé d'y répondre de manière à lever toutes les difficultés, du moins de faire partager à tout

(1) Véase el tomo XXIII, p. 117, y pág. 119 de este tomo.

le monde les conclusions qui sembleront peut-être découler naturellement de l'étude des pièces. Ces pièces, ces preuves matérielles qui militent pour l'affirmative, je devrai me borner à les mettre sous les yeux du lecteur et à lui laisser entrevoir ce que je crois être la vérité. Nous ne pouvons prétendre assurément à faire sur ce point la lumière complète ni arriver une certitude métaphysique: mais la certitude morale n'en est pas moins une certitude: à défaut d'autres, on peut légitimement s'en contenter.

Peut-être l'étude attentive et sans parti-pris des ossements humains de Segobriga fera-t-elle faire un pas à l'ensemble de cette intéressante question de l'anthropophagie dans les temps préhistoriques. Je m'efforcerai d'en poursuivre l'examen avec la plus scrupuleuse exactitude. Toutefois avant de l'entamer, il ne sera peut-être pas inutile de jeter un coup d'œil sur les arguments apportés jusqu'ici pour ou contre cette thèse et d'en esquisser un résumé rapide.

S'il est un fait incontestable, c'est l'existence du cannibalisme, de nos jours encore, dans l'Afrique centrale, en Amérique, notamment au Brésil et sur les rives du Napo, dans plusieurs îles de l'archipel Polynésien. Nos marins et nos missionnaires sont d'accord pour nous faire le récit d'horribles repas qu'ils ont vus de leurs yeux. Les voyageurs corroborent ces récits de leurs affirmations (1). Si nous remontons le cours de l'histoire, nous retrouvons à chaque pas des assertions de même nature. Ouvrons les *Lettres édifiantes et curieuses* publiées au siècle dernier par les Pères de la Compagnie de Jésus, lisons les relations des premiers explorateurs de la Louisiane (2), du Canada (3), du Mexique (4) et de l'Equateur (5), nous y trouverons

---

(1) Je ne m'attarderai pas à accumuler les témoignages. La question de l'anthropophagie moderne a été traitée souvent et par plusieurs auteurs de renom. Je citerai notamment le marquis de Nadaillac dans *L'Amérique préhistorique* et *Les mœurs et monuments des peuples préhistoriques*.

(2) P. Hennepin: *Description de la Louisiane*. Paris, 1668.

(3) P. de Brébeuf: *Voyages dans la Nouvelle France occidentale*.

(4) Au jour consacré à Xuihtecutli, le dieu du feu, les captifs étaient portés en triomphe sur les épaules des prêtres... puis précipités dans un foyer ardent. La foule accourue de toutes parts se repaissait avec transports de l'agonie de ces malheureux: et des danses, des réjouissances où la viande humaine était le mets le plus recherché, terminaient la journée.

Les morceaux les plus délicats étaient réservés aux prêtres. Une partie du cadavre

la description de scènes identiques. Plusieurs de ceux qui les ont racontées sont tombés plus tard victimes de la férocité qu'ils nous dénonçaient (6): les uns se sont vus dévorés vivants pièce à pièce, d'autres ont été assommés, rôtis, puis mangés. Mais le cannibalisme n'était pas exclusivement cantonné hors de l'Europe. Adam de Brème le signale au XI siècle chez les Danois (7), S[t] Jérôme chez les Attacotes, sur les bords de la Clyde (8), Strabon en Irlande (9), Hérodote chez les peuples de la Russie centrale (10).

Et je suis loin de donner la nomenclature complète des témoignages recueillis chez les anciens et chez les modernes, témoignages qu'il est téméraire de révoquer en doute et dont la multiplicité suffit à engendrer la certitude (11). On peut donc inférer de là, sans outrepasser les limites d'une légitime réserve que si l'anthropophagie a existé dans les temps historiques, si elle existe encore aujourd'hui, nous ne devons pas nous étonner d'en retrouver des traces parmi les ruines des premières civilisations dont l'histoire n'est point arrivée jusqu'à nous.

Mais en fait, ces vestiges se rencontrent-ils vraiment parmi les peuples préhistoriques? Nous sommes ici en présence de

---

devait être rendue à celui qui avait offert le malheureux. Sahagun nous apprend que cette viande était accommodée avec du maïs. (Marquis de Nadaillac, *L'Amérique préhistorique.)*

(5) La coutume de l'anthropophagie persiste encore parmi les tribus insoumises de l'Équateur. M[gr] Tovia S. J., préfet apostolique du Napo, me racontait qu'il l'avait lui-même rencontrée. Il s'est vu même une fois tâté par un indigène qui le considérait avec convoitise, et il n'a échappé que providentiellement au festin dont il devait faire les frais.

(6) Le P. Jean de Brébeuf fut à son tour tué et mangé. Le même malheur est arrivé de nos jours à Léon de Poumayrac, le sympathique lieutenant de M. de Brazza.

(7) *Schweden's Urgeschichte*, p. 341.

(8) «Quid loquar de ceteris nationibus, quum ipse adolescentulus in Gallia viderim Attacotos, gentem Britannicam, humanis vesci carnibus et quum per silvas porcorum greges et armentorum pecudumque reperiunt, puerorum nates et feminarum papillas solere abscindere et has solas ciborum delicias arbitrari.» Hier. *Opera*, t. II, p. 335. Coll. Migne, t. XXII.

(9) *Geogr.*, liv. II.

(10) L. IV, c. XVIII, XXVI.

(11) Il n'est pas croyable en effet que des auteurs différents d'origine et de patrie, vivant à des intervalles fort éloignés et par ailleurs bien informés d'ordinaire, se soient tous trompés ou aient tous voulu nous tromper sur une coutume que, somme toute, ils n'avaient qu'un mince intérêt à signaler là où elle n'existait pas.

deux écoles. L'une, avec le marquis de Nadaillac, admet le cannibalisme, même à l'âge de la pierre, et prétend en avoir plus d'une fois constaté parmi les découvertes de ce siècle des signes non équivoques. L'autre, après Édouard Lartet, le nie résolument et affirme que «la plupart des pièces sur lesquelles on s'est basé pour soutenir l'opinion contraire, ne méritent pas qu'on s'y arrête»; et qu'«un certain nombre de faits invoqués s'expliquent tout autrement et bien mieux» (1).

L'argument principal mis en avant par les premiers est celui-ci: On est d'accord pour reconnaître au mode de fracture des os d'animaux, notamment des os longs, s'ils ont été brisés intentionnellement, et l'on admet alors qu'on les a éclatés pour en extraire la moëlle. Or on a retrouvé dans les sambaquis (2) du Brésil, les Kjoekkenmoeddings de la Floride, les cavernes néolithiques de l'Europe, au milieu de débris divers, souvent sur l'emplacement même d'anciens foyers et parmi des résidus de cuisine, des ossements humains fracturés de la même manière que les os d'animaux avec lesquelles ils gisaient confondus. Les uns et les autres portaient les traces du feu. On est donc autorisé à conclure que les uns et les autres sont des restes de repas. Formulé ainsi, le raisonnement me paraît fort logique: il faut remarquer qu'il est encore étayé par les témoignages que nous avons reproduits plus haut.

Aux relations des auteurs anciens M. Cartailhac répond par une fin de non-recevoir. Après avoir cité Strabon, S[t] Jérôme et les autres, il ajoute: «On ne saurait s'en rapporter au récit d'écrivains qui parlaient par ouï-dire et avaient tout intérêt à noircir les étrangers, les barbares, les ennemis. Un historien n'a-t-il pas accusé Annibal de faire manger de la chair humaine à ses soldats pour les rendre plus féroces?...» M. Verneau reproduit les lignes suivantes d'Édouard Lartet et trouve qu'il n'y a rien à changer à ses conclusions: «On sait d'ailleurs que de semblables accusations ont été renouvelées à diverses époques; elles ne furent pas même épargnées aux premiers chrétiens réfugiés dans les catacombes de Rome. Pour ma part, tout ce que j'ai pu observer d'anciennes stations rapportables

---

(1) Verneau: *L'âge de la pierre*, p. 232.

(2) Les *sambaquis* du Brésil sont comme les Kjoekkenmoeddings des monceaux de débris provenant de l'alimentation des peuplades qui habitaient cette région.

à la Gaule primitive, je n'ai pas reconnu le moindre indice d'anthropophagie.»

M. Cartailhac a rendu de si éminents services à l'anthropologie que son opinion fait autorité. On peut cependant lui objecter que St Jérôme ne parle pas par ouï-dire, mais qu'il affirme avoir vu et que son témoignage mérite d'être accepté. Qu'Annibal eût fait manger de la chair humaine à ses soldats, cela n'aurait rien d'étonnant. Ce que nous savons des anciens sacrifices des Phéniciens et des repas qui les suivaient nous permettrait de ne point juger cette assertion comme dénuée de tout fondement. Du reste pourquoi trouver étrange de rencontrer à Carthage ce que nous allons tout-à-l'heure constater à Rome?

On peut aussi répondre à Ed. Lartet qu'il y a loin des peuples néolithiques aux premiers chrétiens réfugiés dans les catacombes, que ces derniers étaient accusés sans preuves par leurs ennemis et que leur vie du reste a été purgée par l'histoire elle-même de toute accusation de cette nature; les autres au contraire n'ont parmi les partisans de l'anthropophagie aucun ennemi à redouter, on ne les accuse que preuves en main et leur histoire est encore à faire. Les preuves dont je parle, Ed. Lartet ne les a point rencontrées. D'autres ont eu cette bonne fortune: faut-il le considérer comme étrange ou impossible? (1). On peut être un anthropologiste éminent sans avoir jamais reconnu le moindre indice d'anthropophagie, dans les stations qu'on a visitées: mais ces indices peuvent exister ailleurs.

M. Verneau oppose encore un autre argument à la thèse du cannibalisme en Europe: «On voit, dit-il, l'importance qu'ont eue, pour l'homme de la pierre polie, la domestication des animaux et la culture de quelques plantes. Son existence était assurée, et il n'avait plus besoin de courir après le gibier: il pouvait devenir sédentaire, certain de fournir à sa famille une alimentation non seulement suffisante, mais variée. Peut-on admettre que, dans de semblables conditions, il ait été anthropophage?» (2).

---

(1) Cf. Marquis de Nadaillac: *Mœurs et monuments des peuples préhistoriques*, pages 41-44.

(2) Verneau: *Op. cit.*, p. 232.

Cette raison n'en est pas une: nous savons en effet qu'il y a vingt ou trente ans à peine les peuplades de la Nouvelle-Calédonie mettaient la chair humaine bien au-dessus de tout autre aliment: il en est de même des troglodytes anthropophages de l'Afrique australe. S'il faut en croire le récit publié en avril 1869, dans la *Revue anthropologigue de Londres* par Bowker, Bleek et Beddoe, les cavernes qui servaient de demeure à ces tribus étaient jonchées d'énormes quantités d'ossements humains. Ces ossements provenaient principalement d'enfants et de jeunes gens dévorés dans de monstrueux repas. La région est cependant d'une remarquable fertilité. Le gibier y abonde. Peut-on alléguer ici la pénurie des vivres? Il est donc possible de rencontrer des anthropophages dans de semblables conditions.

Cela n'a pas lieu de nous étonner, puisqu'en pleine civilisation romaine, nous trouvons dans la capitale du monde un cannibale couronné. Au dire de Galien, la cour de Commode aimait à faire figurer dans ses festins des plats de chair humaine, et Juvénal nous laisse supposer que ce mets était des plus recherchés:

« . . . Sed qui mordere cadaver
Sustinuit, nihil unquam hac carne libentius edit » (1).

En présence de pareilles affirmations, que deviennent les répugnances de M. Verneau? (2). Mais jetons un coup d'œil sur les faits eux-mêmes ou plutôt sur les pièces qui ont été

---

(1) Juvénal: *Sat.* xv, v. 27.

(2) M. Abel Hovelacque distingue plusieurs circonstances où l'anthropophagie est pratiquée chez un grand nombre de peuplades:

a) *Anthropophagie par besoin.*— L'Australien, dit-il, ne mange son semblable que si la dernière nécessité l'y contraint... En cas de disette absolue, il étouffe ou assomme une vieille femme, ou, au dire de Salvado, se repaît de quelque individu décédé de sa belle mort: seul le besoin extrême le rend cannibale. Il en est de même de l'indigène de la terre de Feu.

Chez les *Mombouttous*, on tue les captifs au moment où le besoin d'alimentation se fait sentir.

b) *Anthropophagie par goût.*—Aux *îles Viti* elle a été en très grand usage, et les insulaires ne s'en sont jamais cachés: aux chefs sont naturellement réservés les plus fins morceaux... Parfois on a constaté chez les *Zoulous* des cas d'anthropophagie par gourmandise (Gardine)... En Afrique encore, les *Niamnians* sont cannibales par goût. Ils consomment les ennemis capturés, mangent même les malheureux morts de misère et d'inanition...

Aux *îles Marquises*, avant l'arrivée des Européens, la victime était étouffée, le cœur

présentées. MM. de Ferry, Garrigou et Costa de Beauregard furent des premiers en France à signaler dans les stations préhistoriques des vestiges d'anthropophagie: mais les pièces mises d'abord en avant ne sont pas absolument convaincantes. Plus tard M. Garrigou devait communiquer à l'Académie des Sciences une étude remarquable sur les ossements découverts par M. Félix Régnault, dans la grotte de Montesquieu-Avantès. Je cite le passage le plus important de ce travail: «Les objets provenant des foyers de la surface consistent en ossements de ruminants et en ossements humains, tous cassés exactement de la même manière, portant chacun les traces d'un instrument contondant, et des stries fines produites par un instrument tranchant: quelques-uns sont à moitié carbonisés. Les ossements humains consistent en fragments de crânes, de fémurs, de tibias, d'humérus, de radius, etc... Le canal médullaire est agrandi comme si l'on avait voulu en extraire la moëlle. Les ossements de ruminants sont en cela semblables aux ossements humains» (1).

Quelque temps auparavant, M. Issel avait extrait d'une caverne, près de Finale, des ossements humains calcinés et couverts d'entailles.

L'abri de Bruniquel, les grottes du Gourdan et de Lourdes

---

mangé cru; les yeux revenaient aux guerriers: le reste du corps était cuit sur des galets rougis au feu et consommé en plusieurs jours...

c) *Anthropophagie guerrière.*—Chez les *Bantous*, on mange par esprit de vengeance la chair d'un ennemi abattu. On consomme telles ou telles parties de son corps pour bénéficier des qualités qui leur sont attribuées...

Chez les *Koukis*, il est de coutume que les jeunes guerriers mangent un morceau de foie du premier ennemi qu'ils ont tué...

Chez les *Peaux-Rouges* non encore civilisés, le vainqueur se repaît de la chair de l'ennemi abattu.

d) *Anthropophagie familiale.*—Chez les *Battaks* on a pratiqué l'anthropophagie par piété filiale: les vieux parents étaient cérémonieusement consommés.

e) *Anthropophagie religieuse.*— Le cannibalisme religieux a été usité en Amérique et en Nouvelle-Zélande.

f) *Anthropophagie judiciaire.* — Chez certains *Indonésiens*, par exemple chez les *Battas* (qui occupent la partie supérieure de Sumatra, sauf la pointe nord des Atchinois), on est juridiquement mangé pour tels et tels méfaits soigneusement déterminés. (Précis d'Anthropologie, *passim*.)

On le voit l'argument de M. Verneau n'a pas grande valeur.

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 24 Janvier 1870.

M. Félix Régnault a eu la bonté de mettre sous mes yeux les ossements de Montesquieu-Avantès. Tout porte à croire en effet qu'ils ne sont que les débris d'un festin de cannibales.

en France, de Kent's Hole en Angleterre, de Cesareda en Portugal ont livré aux explorateurs des débris semblables.

Les résultats de ces fouilles ont été soumis à l'attention des divers congrès anthropologiques qui se sont succédé en France et à l'étranger depuis 1868: mais jamais la question de l'anthropophagie n'a été définitivement résolue: elle est cependant, je le crois, de celles qu'il est possible de résoudre, et quelque répugnance qu'éprouvent à admettre le cannibalisme chez nos ancêtres les partisans de l'école opposée, ils ne tarderont pas, semble-t-il, à rendre les armes, tant sont nombreuses les découvertes que de nouvelles fouilles mettent tous les jours sous nos yeux. Quoiqu'il en soit, c'est uniquement la vérité que nous cherchons à établir. Puisse l'examen des pièces de Segobriga apporter sa petite pierre à l'édifice.

§ II.

LES OS LONGS.

Je commencerai tout d'abord par avouer que je ne puis tirer aucun argument décisif de la position des ossements que nous avons rencontrés. Sans doute le monceau de débris de cuisine dont j'ai déjà parlé renfermait des fragments de squelettes humains: sans doute il est fréquent de trouver à Segobriga des restes de ce genre confondus avec les restes d'animaux; mais la déclivité de la grotte est telle, et le bouleversement qu'elle a subi a été si total qu'il serait téméraire d'affirmer sans autres preuves que cette juxtaposition n'est pas l'effet du hasard ou la suite des remaniements auxquels la caverne a été sujette, le jour où on l'a comblée. En plusieurs endroits il est vrai, on voit clairement que ces os ont été jetés là quand la caverne était encore habitée, si par exemple on les trouve mêlés à d'autres ossements dans un foyer qui paraît intact, mais recouvert seulement par les éboulis: pourtant cette exception est rare, et même alors on peut objecter que ces restes ont pu rouler fortuitement dans les cendres, sans que la chair dont ils étaient revêtus ait pour cela servi d'aliment. Aussi me bornerai-je à l'examen des ossements eux-mêmes. Toutefois ici encore faut-il procéder avec circonspection.

Tout le monde sait en effet, et je l'ai rappelé plus haut, que l'on prétend reconnaître au mode de fracture des os longs s'ils ont été brisés intentionnellement. C'est là, à mon avis, une interprétation fort légitime, mais qui, si l'on n'y prend garde, peut être sujette à bien des erreurs. Elle a été mise à la mode par les partisans à outrance du cannibalisme préhistorique et j'avoue qu'à première vue, fût-elle erronée, elle ne laisse pas de fournir des arguments spécieux. Il est facile de se persuader que des os brisés en longues esquilles ou cassés en bec de flûte n'ont pu être réduits en cet état que par la main de l'homme, surtout lorsque le canal médullaire a été agrandi, vidé, semble-t-il, artificiellement. Or, même dans ce cas, il est imprudent de se prononcer sans un mûr examen. Il m'est arrivé en effet de voir des os longs de fémur et de tibia se briser dans mes mains en semblables esquilles, quand je les retirais du sol. C'est ce que fait remarquer avec justesse M. Cartailhac, au sujet des ossements de *Casa da Moura* en Portugal, et il affirme que dans presque tous nos dolmens préhistoriques et nos vieilles sépultures les débris humains se trouvent dans des conditions d'identité absolue. L'observation du savant anthropologiste a sa raison d'être : mais elle perd de sa valeur si sur les os ainsi brisés on remarque des traces d'un instrument qui n'a pu être manié que par la main de l'homme, surtout si pêle-mêle avec ces ossements s'en rencontrent d'autres, des os du crâne par exemple, qui présentent des signes non équivoques d'une fracture intentionnelle. Tout fait corps en effet en pareille occurrence, et des pièces qui eussent paru d'une authenticité douteuse, si elles avaient été trouvées isolées, viennent renforcer encore les arguments tirés de celles dont l'examen ne laisse dans l'esprit aucun doute. C'est précisément le cas au gisement de Segobriga.

Je ne ferai point entrer en ligne de compte plusieurs os longs, notamment deux fémurs, un péroné, deux tibias, deux cubitus dont les apophyses ont perdu toute leur substance spongieuse ou du moins n'en conservent plus qu'une minime partie. Plusieurs de ces os portent encore l'empreinte des dents d'un carnassier. La diaphyse très dure et ce qui subsiste des apophyses ne présentent aucune trace d'effritement. Ces ossements bien mieux conservés que ne le sont d'ordinaire ceux que l'on retire des sépultures paraissent avoir durci à l'air et

n'avoir jamais été attaqués par la décomposition des tissus. Ils ne présenteraient pas un autre aspect si après un repas de cannibales, ils avaient été jetés aux chiens ou abandonnés avec d'autres débris aux fauves qui habitaient aussi la caverne et ne manquaient pas sans doute de rôder la nuit autour des foyers éteints.

Fig. 30.



Débris de radius.

J'avais aussi cru remarquer sur un péroné et un fémur des traces nombreuses d'incisions au silex, spécialement le long des lignes saillantes, mais un examen à la loupe m'a démontré qu'il fallait attribuer ces incisions à l'action d'un rongeur de petite taille, probablement d'une souris. Il est donc inutile de nous en occuper ici. Mais je m'étendrai plus longuement sur quelques os longs que nos dernières fouilles dans la grotte ont mis au jour, aux environs du foyer le plus rapproché de l'entrée.

I. *Radius.*—Le premier de ces os est un débris considérable de radius. Il mesure 20 c^{m}, 6^{mm}. La tête de l'os est brisée au ras du col, le col est lui-même un pen échancré du côté opposé à la tubérosité bicipitale: celle-ci demeure parfaitement intacte. Mais l'extrémité carpienne du radius a été éclatée vers le tiers inférieur de l'os, après avoir passé par le feu, ainsi qu'en témoigne une large plaque roussâtre craquelée qui occupe un espace de 7^{cm} et demi de long et présente à une de ses extrémités une tache noire due à la carbonisation (fig. 30). Si l'on en juge par les procédés actuellement encore en usage chez bon nombre de tribus sauvages en ce qui concerne les os d'animaux, il est probable que cet os a été cuit au feu, puis brisé et qu'on en a aspiré la moëlle encore chaude.

II. 1er *fémur.*—Le fragment de fémur qui nous occupe ap-

partenait à la partie droite du corps (fig. 31). La description minutieuse que je vais en faire démontrera suffisamment que la cassure en est bien intentionnelle. Long de 24^{cm}, 7^{mm}, il comprend la partie postérieure de l'os depuis la naissance du col jusqu'à l'angle formé par les deux branches qui résultent de la bifidité de son tiers inférieur et se terminent aux condyles. La portion conservée du col ne comprend guère qu'un arc de 25^{cm}; du grand trochanter il ne reste rien; le petit trochanter a subi lui-même une profonde échancrure: des trois lignes qui partent de sa base une seule subsiste à demi: c'est celle qui descend vers la ligne âpre et sur laquelle s'insère le muscle pectiné. Encore sa moitié inférieure a-t-elle disparu à la suite de la fracture qui descendant du col du fémur a décapité le petit trochanter. Cette fracture vient couper le bord postérieur à la naissance de la branche supérieure où s'attache le muscle grand fessier, se poursuit obliquement le long de la face externe, de telle sorte qu'après un parcours de 9^{cm}, elle se trouve déjà à une distance de 20^{mm} du bord postérieur. Là, elle dévie brusquement, revient vers le bord postérieur qu'elle rejoint au bout de 42^{mm}, en donnant au fragment de la face interne qu'elle limite la forme d'un fer de lance. C'est alors, qu'elle rencontre, un peu au-dessus du point de départ des deux branches qui embrassent le creux poplité la ligne de fracture venue du côté opposé, rencontre qui a déterminé la section du fragment. La deuxième ligne de fracture remonte

Fig. 31.



Fragment de fémur.

obliquement en s'écartant de plus en plus de la ligne âpre sur une longueur de 12cm; là elle forme un angle aigu, dont le sommet est en dehors; puis elle suit une direction à peu près parallèle au bord postérieur, se'n éloigne au niveau du sommet du petit trochanter et revient en se brisant plusieurs fois vers le bord interne: elle se réunit à l'autre fracture un peu au-dessus de la partie médiane du col. C'est surtout sur la deuxième ligne de fracture que se remarquent en maints endroits des traces de coups violents: mais le coup le plus remarquable est situé à 74mm de la pointe inférieure du fragment, sur la face interne de l'os: 12mm le séparent de la ligne âpre: 11cm, 5mm de la base du petit trochanter. L'écaille osseuse soulevée, mais encore adhérente, mesure 4mm de large sur 7mm de long. Un peu au-dessous apparaît une autre échancrure provenant d'un deuxième coup. A ma connaissance le conchoïde de percussion n'a jamais été observé sur un os humain retrouvé dans une station préhistorique (fig. 32). J'ai cru qu'il ne serait pas sans intérêt de le signaler. Cet os ainsi brisé intentionnellement n'a jamais servi comme outil ou instrument: il ne présente en effet aucune trace d'usure. On peut donc conjecturer sans s'exposer à être taxé d'invraisemblance ni de témérité que c'est un reste de repas.

Fig. 32.



Fragment de fémur.

III. 2me *fémur*.—Le second fragment de fémur mesure environ 26cm de long (fig. 33). Une de ses extrémités présente deux cassures en bec de flûte, chacune sur une face différente de l'os. Elles sont réunies d'un côté par une partie

du creux poplité mesurant de 25mm à 30mm. Vers le tiers supérieur du creux poplité, l'os paraît avoir été scié par un instrument de silex: la cassure en effet n'est pas aiguë: toutes les arêtes en sont émoussées et polies. L'extrémité supérieure est cassée au-dessous du petit trochanter: elle porte l'empreinte de nombreux coups de dents. Le canal médullaire est agrandi et poli en certains endroits. L'os enfin porte sur plusieurs points de nombreuses rayures faites au silex. Il est moins bien conservé que le précédent, car il touchait à une galerie fort humide.

Fig. 33.



Fragment de fémur

§ III.

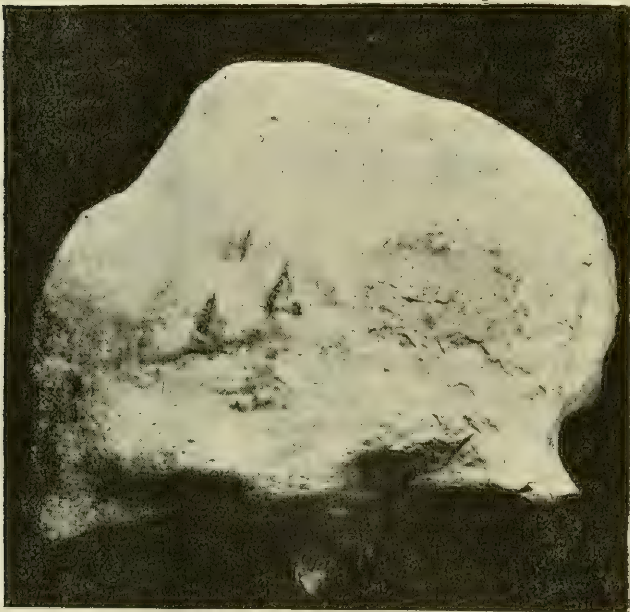
LES CRÂNES.

Les crânes auxquels ont appartenu les fragments que je vais décrire sont au nombre de quatre. Je ne veux pas en faire ici l'étude morphologique ni déterminer la race à laquelle leurs caractères permettent de rattacher les individus dont ils proviennent: c'est seulement au point de vue de l'anthropophagie que je les étudierai. Si toutefois ils présentent des blessures qui, bien que ne nous fournissant aucune preuve directe pour la thèse que nous discutons, sont cependant intéressantes à examiner, je ne croirai pas devoir en remettre la description à un paragraphe spécial et je les passerai en revue au fur et à mesure que nous les rencontrerons.

Crâne nº 1.

Le premier de ces fragments est un frontal d'adulte brisé, mais presque complet (fig. 34). Il est fort remarquable au point de vue anthropologique ainsi que nous le verrons ailleurs. La partie inférieure de l'os est à peu près intacte: l'épine nasale légèrement endommagée subsiste encore dans sa partie inférieure et permet de constater la direction des os nasaux. Les

Fig. 34.



Os frontal du crâne nº 1.

apophyses orbitaires externes quoique violemment séparées des os malaires sont suffisamment conservées: les voûtes orbitaires sont presque entières et les arcades n'ont pas souffert.

Les parties moyenne et latérales du bord supérieur ont disparu, et toute la périphérie offre des cassures à arêtes vives. La fosse temporale droite n'existe plus: la gauche demeure encore à moitié.

La face antérieure porte au milieu de la bosse frontale gauche la trace d'une blessure profonde et de six coups moins violents. La première est ronde: elle a donc probablement été causée par une pierre de fronde, un marteau-hache ou un instrument analogue. Cette plaie mesure 2^cm^ de diamètre. Elle a partiellement fracturé et défoncé les parois de la voûte crânienne. La victime n'est cependant pas morte sur le coup: on remarque en effet en cet endroit un commencement d'exostose. L'inflammation avait dû provoquer une suppuration abondante, et celle-ci avait entraîné une perte considérable de substance dans le tissu compact de la table antérieure. Cette perte de substance s'étend depuis la bosse frontale jusqu'au dessous de l'arcade sourcilière. La table postérieure a cédé sur deux points et laisse à nu le diploé. On ne saurait trop s'étonner qu'un coup pareil n'ait point été suivi de mort immédiate.

On remarque encore à l'extérieur, mais du côté opposé, au-dessus de l'arcade sourcilière droite deux dépressions rugueuses mesurant l'une 2^{cm} de long sur 4^{mm} de large, l'autre 1^{cm} sur 9^{mm}. Elles sont probablement dues à d'anciennes blessures qu'un travail subséquent de réparation a cicatrisées.

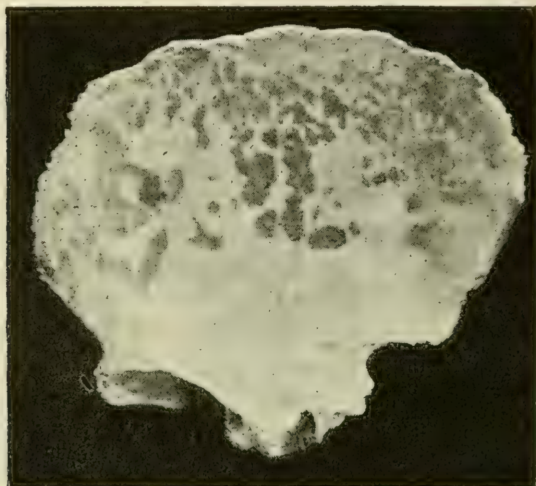
Entre les deux bosses frontales l'os a été entamé sur quatre points. Les plaies sont longues de 3, 6, 8 et 12^{mm}. Elles ont été produites sur le vivant par une lame tranchante peu affilée. Il semble qu'elles aient subi sur ces bords un léger travail d'exostose. Je dirai de même d'une cinquième blessure analogue, située entre l'arcade sourcilière et l'arcade orbitaire gauche et mesurant 9^{mm} et demi. Le sixième coup enfin a été porté à la naissance de la fosse temporale, du même côté.

Outre ces blessures qui ont précédé la mort de l'individu, on remarque sur le frontal au moins 21 stries fines produites par un instrument effilé, mais selon toute apparence, après enlèvement du cuir chevelu. Ces incisions qu'il n'est pas possible d'attribuer à une autre cause qu'à une arme maniée par l'homme, ne me permettent pas si je les rapproche du mode de fracture de l'os, de douter que nous soyons ici en présence d'une scène de cannibalisme.

Crâne nº 2.

Sur ur deuxième frontal (fig. 35) le nombre des stries dépasse 50. Cet os appartient à un enfant de sept à dix ans environ. Un coup formidable frappé sur le côté droit du crâne a emporté à la fois l'orbite, l'arcade sourcilière, la fosse temporale et une partie de la bosse frontale. L'échancrure nasale

Fig. 35.



Os frontal du crâne nº 2, face antérieure.

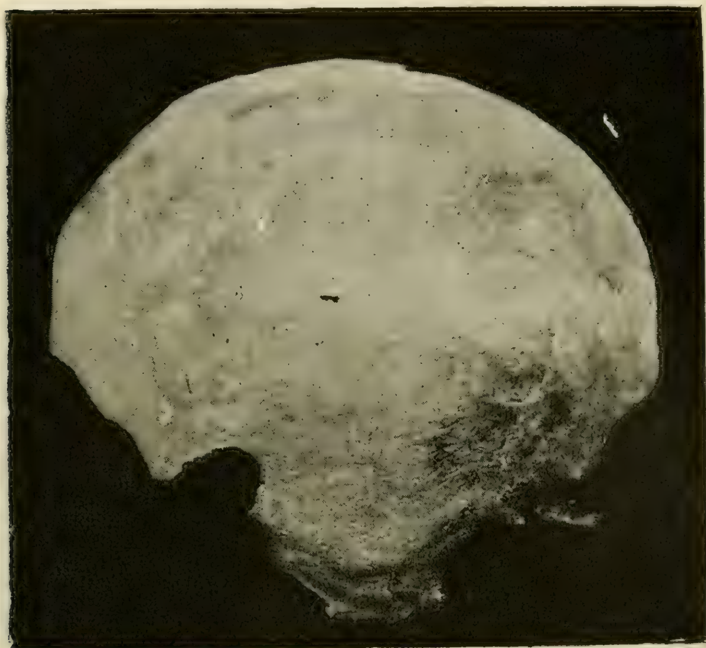
subsiste, mais l'épine a disparu. Un deuxième coup a défoncé la partie gauche du crâne jusqu'au tiers de l'arcade orbitaire. L'os est aussi entamé sur trois autres points autour des bosses frontales.

La face postérieure de ce frontal conserve encore en maints endroits une légère couche de carbonate de chaux, collée aux parois. Elle est si tenue qu'elle paraît s'être formée au lieu et place de la méninge et au fur et à mesure de la décomposition de cette membrane. Cette couche de carbonate est d'une teinte légèrement ocreuse.

L'os laisse voir sur ses deux faces un grand nombre de taches

de couleur de rouille tirant quelquefois sur le brun (fig. 36). Trois ou quatre de ces taches particulièrement foncées offrent

Fig. 36.



Os frontal du crâne n° 2 vu par sa face antérieure.

l'aspect que prend le sang vieilli sur le linge blanc: elles paraissent provenir d'une exposition de l'os au feu (1).

Enfin la suture du bord supérieur présente des traces de carbonisation, dans sa partie moyenne.

Crâne n° 3.

On pourrait, ce me semble, tirer déjà de l'examen de ces deux frontaux des arguments probants en faveur de la thèse du cannibalisme en Espagne. Et pourtant ce n'est pas tout

---

(1) Lorsqu'on fait rôtir au feu un os revêtu d'une mince couche de chair on obtient aux endroits qui reposent sur les charbons des taches analogues dues sans doute à une infiltration plus profonde de graisse brûlante.

encore. Je possède deux crânes dont l'étude ne le cède en rien comme intérêt à celle des précédents.

Le premier est un crâne d'adulte dans la force de l'âge (fig. 37). On peut voir sur toute sa périphérie les traces de

Fig. 37.



Crâne d'adulte.

nombreuses blessures, les unes légères et déjà réparées, les autres graves, profondes et ayant été suivies de la mort. Ces dernières sont au nombre de quatre. Deux d'entre elles sont situées sur le pariétal droit, deux autres sur le frontal.

Toutes ont été portées par derrière, à l'aide d'une arme semblable à un ciseau. Je vais les passer successivement en revue.

Une des blessures, frappée un peu en avant de la bosse pariétale, a gardé l'empreinte bien nette de l'instrument qui l'a produite. C'est un sillon fortement accusé, aux bords très francs, pénétrant jusqu'au diploé. Il est long de 1cm et demi, large à peine de 2mm. Au premier tiers de sa longueur, il a entraîné avec lui une partie de la table externe sous forme de dépression ovoïde.

La deuxième blessure est piriforme. Le coup a été plus violent: il a enlevé une esquille triangulaire de 9mm de côté, fracassé l'os sur un espace dont les deux plus grands diamètres sont 11 et 17mm et produit une fente de 1cm et demi, allant de la plaie à la suture du frontal. L'os défoncé en cet endroit n'a pu garder l'empreinte de l'instrument qu'au seul point où, grâce à son épaisseur, il n'a pas cédé, c'est à dire sur la ligne courbe qui limite la fosse temporale.

La troisième blessure est plus considérable: elle présente la figure d'un quadrilatère et mesure au moins 2cm carrés. Elle est située au bord supérieur du frontal, vers le milieu de la suture de cet os avec le pariétal droit. Cette fois l'arme a non seulement marqué son empreinte, mais déprimé sur toute l'étendue de son tranchant un fragment d'os qui s'est placé perpendiculairement au reste de la voûte crânienne. A la suite de ce choc toute la partie osseuse comprise entre la plaie et la suture précédemment mentionnée a subi un affaissement de 4mm et demi de profondeur.

La quatrième enfin est placée parallèlement à la troisième, sur le côté gauche du frontal. Elle est un peu moins étendue que la précédente et paraît avoir causé un moindre dommage à la table externe de l'os qui n'est pas aussi déprimée, quoique beaucoup plus meurtrie: néanmoins le coup a été d'un extrême violence, car la table interne a été divisée en quatre morceaux, et le pariétal gauche fendu sur une longueur de 2cm environ.

Il n'en fallait certainement pas davantage pour causer la mort de la victime. Celle-ci surprise par derrière ne paraît pas avoir eu le temps de se défendre. Je doute qu'elle ait pu conserver un reste de vie, après une attaque de ce genre. Cette remarque n'est pas sans importance, on va le voir. En effet si nous admettons que les autres dommages que le crâne a eus

à subir ont été postérieurs à la mort, mais antérieurs à la décomposition du cadavre, ce sera déjà un argument en faveur du cannibalisme. Or il semble bien difficile d'admettre toute autre hypothèse.

Le crâne, en parfait état de conservation, présente au côté droit une ouverture béante qui ne peut avoir été produite qu'après l'enlèvement des chairs. Comment en effet concevoir qu'un instrument quelconque, surtout un instrument non tranchant ait enlevé à la fois la face presque tout entière, un bon quart du frontal, un temporal et une partie de l'occipital. Il est des os, l'ethmoïde par exemple, qu'on ne peut guère atteindre, à plus forte raison arracher, si la tête n'a pas été auparavant séparée du tronc; j'en dirai autant de l'occipital, du moins quant à sa face postéro-inférieure.

Étudions maitenant pièce à pièce le sujet qui nous occupe. La blessure du frontal part de la fosse temporale droite, remonte le long de la ligne courbe qui limite cette partie, passe par la bosse frontale, fait ensuite un angle rentrant légèrement obtus, dont les côtés mesurent 1^{cm} et $1^{cm}\,{}^1/_2$, continue en arc de cercle jusqu'au milieu de l'arcade orbitaire gauche, se poursuit à travers la voûte orbitaire et va aboutir au sphénoïde dont elle brise la crête verticale et met à nu les sinus. Les deux apophyses ptérygoïdes ont disparu: la grande aile droite du sphénoïde a subi le même sort (fig. 38).

Du temporal et de la portion de l'occipital qui fait suite à cet os il ne reste plus la moindre trace. Il manque encore à l'occipital le condyle droit et les apophyses basilaire et jugulaires: le trou occipital en est par suite fort agrandi.

Ce crâne à donc perdu une portion très-considérable de sa partie droite: or cette portion n'a pu être enlevée par des blessures faites comme les précédentes sur le vivant. Les os ont été cassés, après la décapitation, par une massue ou une pierre, comme il ressort de l'étude des fentes produites par le choc: une de ces fentes, la plus considérable, a envahi de bas en haut les cinq sixièmes de l'occipital: elle a été causée à la suite de l'agrandissement du trou médullaire: trois autres sillonnent le frontal, deux les pariétaux. Il paraît donc fortement probable que le crâne a été brisé pour en extraire la masse encéphalique dont les cannibales d'autrefois devaient, comme ceux d'aujourd'hui, se montrer tout particulièrement friands.

L'hypothèse, il faut du moins l'avouer, est loin d'être invraisemblable. Elle est du reste corroborée par plusieurs incisions faites au silex, selon toute apparence lors de l'enlèvement des

Fig. 38



Crâne d'adulte vu de côté.

muscles et du cuir chevelu, sur les os qui subsistent. Plusieurs de ces entailles, notamment celles de l'arcade sourcillière gauche, sont contiguës.

Crâne nº 4.

Le crâne dont je viens de parler avait été ouvert de telle sorte qu'à moins de le briser en plusieurs morceaux, il était

difficile de mieux s'y prendre pour en extraire le contenu. Mais la découverte des deux frontaux précédemment étudiés nous montre qu'on ne prenait pas d'ordinaire autant de précautions. Un autre exemple vient au besoin à l'appui de cette assertion. Je possède une quatrième pièce, où les traces du cannibalisme sont aussi visibles que sur les précédentes. C'est le crâne d'un adolescent qui paraît n'avoir pas dépassé sa seizième année. Ce crâne a été divisé en plusieurs fragments. J'ai pu en retrouver quatre des plus considérables: ils étaient épars dans la caverne à une assez grande distance les uns des autres et séparés par des débris nombreux. Je dois cependant faire remarquer qu'ils se trouvaient au même niveau et autour du même foyer, à l'entrée de l'habitation.

Le frontal à peu près entier n'a perdu qu'un fragment de son bord supérieur vers la partie médiane: il conserve autour des bosses frontales des traces de carbonisation et porte l'empreinte de nombreuses rayures de silex: on observe des rayures identiques sur les autres os du crâne.

Le pariétal gauche a été fracassé: (fig. 39) il présente deux larges fractures dont la première va de la suture frontale jusqu'au delà de la bosse pariétale. La seconde a disjoint le bord inférieur et s'avance vers le sommet du crâne. Le pariétal droit a été défoncé et diminué de moitié (fig. 40): je n'ai pas retrouvé la partie antérieure qui s'articule avec le frontal.

Les temporaux ont disparu.

Il ne reste de l'occipital que la partie supérieure, et encore est-elle fracturée et divisée en deux parties.

La partie supérieure de la face a été aussi retrouvée, mais presque entière. Les maxillaires supérieurs sont privés de toutes leurs dents: seule la seconde grande molaire droite a laissé sa racine brisée dans la mâchoire. On voit cependant apparaître les deux dents de sagesse, à travers la paroi fracturée de leur enveloppe.

Si maintenant nous voulons examiner quel a été le mode de fracture, il sera facile de le conjecturer d'après les indices que nous offrent les fragments eux-mêmes. Pour détacher la face comme elle a été détachée, il suffit d'appliquer le pouce sur la voûte palatine, de plonger l'index dans l'orbite droit contre le nasal, le médius et l'annulaire dans l'orbite gauche, le petit doigt enfin dans la fosse temporale contiguë, en tirant

sur l'apophyse zygomatique. On saisit alors de l'autre main la voûte crânienne, et la face se trouve séparée du crâne suivant les sutures. On remarquera que l'os malaire droit reste adhérent au crâne, le gauche à la face, et qu'il ne peut en être

Fig. 39.

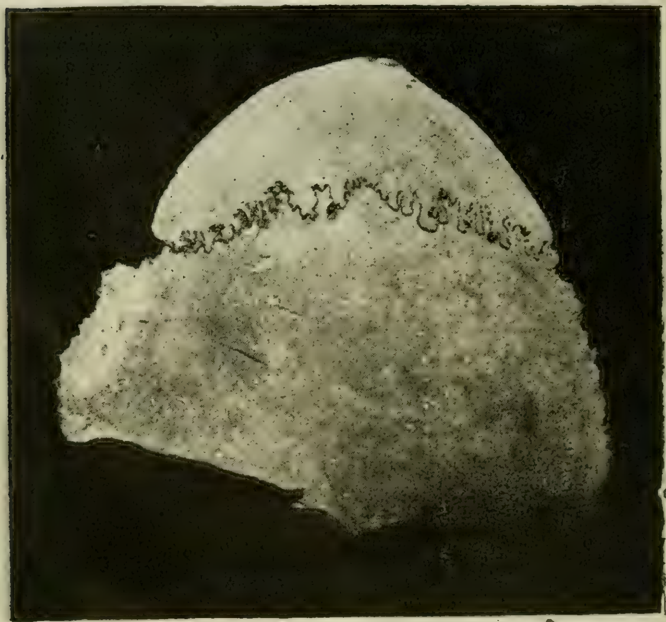


Morceau du crâne d'un adolescent.

autrement. C'est ce qui est arrivé pour la pièce qui nous occupe. Quant à attribuer au hasard une fracture de ce genre, cela me paraît déraisonnable.

Mais poursuivons nos observations. La face une fois enlevée, le cannibale n'a plus eu dans ses mains que la boîte crânienne. Son mouvement le plus naturel était de briser le frontal ou l'occipital: qu'il ait commencé par l'un ou par l'autre, peu importe, mais il lui était nécessaire de les casser tous les deux pour retirer en entier l'encéphale. Supposons que le cerveau plus volumineux ait d'abord excité sa convoitise, ce qui du reste semble plus probable, si je considère les fragments du crâne. Il nous est facile de comprendre comment il a procédé.

Fig. 40.



Morceau du crâne d'un adolescent.

Il suffit en effet de passer le pouce gauche dans le trou occipital et de soutenir avec le reste de la main la partie postérieure de la tête, puis d'enfoncer dans les orbites l'index, le medius et l'annulaire de la main droite en appuyant le bas de la main sur les pariétaux, et le frontal ne peut manquer de se détacher, aux sutures mêmes; et s'il arrive qu'au lieu de prendre uniquement son point d'appui sur les pariétaux, la main droite le prend sur le bord postérieur du frontal, ce bord restera in-

failliblement échancré, lors de la séparation de l'os. Le cas s'est présenté sur le crâne que nous étudions; la partie médiane du bord supérieur présente une échancrure de 45mm.

Ce n'est pas tout encore. Si le cannibale veut arracher le cerveau sans se préoccuper de l'avoir entier, il pourra le retirer morceau par morceau et ne pas pousser plus loin son œuvre de destruction: mais s'il veut l'enlever tout d'une pièce, s'il veut surtout s'emparer aussi du cervelet, il devra pousser plus avant. D'un geste instinctif, il saisira les pariétaux en appuyant le crâne sur sa poitrine ou en joignant les paumes de ses mains et cherchera à les diviser. Qu'arrivera-t-il alors? Puisqu'il s'agit d'un crâne d'enfant, les deux os se sépareront très probablement sans que l'engrenage soit notablement endommagé, et la suture se disjoindra, jusqu'à la naissance de l'occipital: mais ce dernier ne saurait évidemment demeurer intact: l'angle supérieur de cet os engrené dans les pariétaux ne pourra s'en détacher, car la résultante des forces engendrées par la pression des mains, si elle a commencé à être dirigée suivant la suture pariétale s'exercera suivant une droite menée du sommet de l'angle supérieur de l'occipital à la protubérance externe du même os. Si les forces des deux mains sont égales, la résultante coïncidera avec la bissectrice de l'angle: si elles sont inégales, la résultante tombera du côté de la bissectrice opposé à la force la plus grande. Or cette résultante n'est autre qu'une des lignes de fracture. La deuxième ligne de fracture passera par le pied de la première: sa position sera déterminée par le plus ou moins de résistance qu'opposera la face inférieure de l'occipital.

Il suffit de considérer un instant le crâne n° 4 pour se convaincre qu'ici les choses n'ont pu se passer autrement. Les deux mains ont été appliquées au bord supérieur des pariétaux, et comme ces os sont concaves et fragiles, le bord supérieur du pariétal droit a cédé et je n'ai pu le retrouver, celui du pariétal gauche a résisté, mais l'os a été fendu sur une bonne moitié de sa longueur: pendant ce temps les deux os se désunissaient par l'engrenage, entraînant chacun une portion triangulaire de l'occipital. La base du crâne n'a pas été retrouvée.

Je pourrais encore livrer à l'étude plusieurs pièces intéressantes, par exemple un fragment de mâchoire tronché au silex

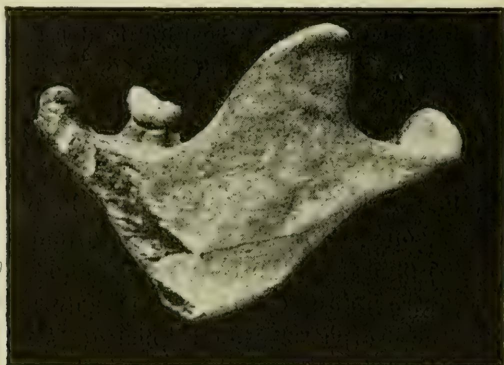
(fig. 41); mais à quoi bon? J'ai fait connaître les plus importantes.

Sommes-nous en présence du cannibalisme? J'ai raconté les faits, je crois avoir posé les prémisses. Il ne reste qu'à tirer la conclusion.

Avant d'abandonner la question, je crois devoir placer ici le récit d'une découverte qui m'a toujours paru mystérieuse.

En face de l'entrée par laquelle nous nous laissions glisser tout d'abord dans la caverne, j'avais remarqué plusieurs pierres plates liées entre elles à l'aide d'une argile grisâtre desséchée. Je les fis enlever. Elles formaient une sorte de tumulus, recouvrant une fente de rocher, de laquelle on retira le maxillaire inférieur, la colonne vertébrale presque entière et

Fig. 41.



Maxillaire inférieur.

les côtes d'un individu assez fort, mais jeune encore, puisque ses dents de sagesse n'avaient point percé. Il n'y avait dans la sépulture aucun vestige du crâne ni des os des membres, et pourtant aucun remaniement ne les avait dispersés. Faut-il voir ici encore une trace d'anthropophagie? Les parties absentes formant une nourriture plus exquise ou plus abondante auraient-elles été détachées du cadavre, avant qu'on ne l'ensevelît? On sait que dans beaucoup de grottes préhistoriques, le thorax et les vertèbres qui ont servi à la nourriture de l'homme font complètement défaut. «Le troglodyte, dit le marquis de Nadaillac, après avoir dépecé sa victime, n'avait porté

dans sa retraite que les morceaux les plus succulents.» Serions-nous ici en présence d'un cas semblable? Une telle interprétation de ce fait étrange présente bien des difficultés. Pourquoi en effet le tronc tout entier aurait-il échappé à la voracité des anthropophages? Pourquoi le maxillaire inférieur n'a-t-il pas eu le sort du reste du crâne? Pourquoi enfin se serait-on préoccupé d'enfouir sous un tumulus soigneusement maçonné à l'argile des restes dédaignés pour un repas? Le fait même de l'ensevelissement de ces restes demeure inexplicable. Aussi je ne crois par devoir tirer de cette découverte un argument positif en faveur de la thèse du cannibalisme à Segobriga. Cette thèse est toutefois étayée sur des fondements assez solides pour mériter la discussion. L'ensemble des preuves précédemment apportées constitue tout au moins une probabilité sérieuse. Je n'ose dire qu'il entraîne la certitude. D'éminents auteurs en partant chacun des mêmes faits ont abouti à des conclusions diamétralement opposées: «Cette croyance à l'anthropophagie qui ne repose absolument sur aucune donnée, dit M. Cartailhac, s'est manifestée souvent en France et en Belgique au début des recherches préhistoriques; il est curieux de la rencontrer souvent dans la péninsule ibérique où ces études, on peut le dire, sont à leur aurore. Certes, il n'y a rien d'impossible à trouver le cannibalisme répandu parmi les hommes de l'âge de pierre dans l'Europe occidentale: mais cette coutume n'est pas un attribut inséparable de leur civilisation primitive (1).»

Par contre M. le marquis de Nadaillac voit dans le mode de fracture des ossements de Cesareda, en Portugal, un signe d'anthropophagie (2). Plusieurs savants sérieux et autorisés ont, après un mûr examen, tiré de faits bien et dûment constatés en France, en Italie, en Angleterre, en Danemark et ailleurs, des conclusions du même genre (3). Je ne crois donc

---

(1) E. Cartailhac.

(2) De Nadaillac: *Mœurs et monuments des peuples préhistoriques*, loc. cit.

(3) Je citerai seulement M. Piette: «Il est incontestable, dit-il, qu'à Gourdan, surtout vers la fin de l'âge du renne, des têtes humaines ont été dépouillées de leur chair et de leur cuir chevelu avec des silex, que le crâne et les mâchoires ont été brisées à coups de cailloux et que leurs débris ont été jetés dans les rejets de cuisine et dans les foyers. On ne voit pas que l'on ait fait subir le même traitement au reste du corps et on n'en voit pas les ossements, J'en infère que ces têtes ne devaient pas être celles

pas téméraire d'affirmer que cette thèse, pour ce qui concerne l'Espagne, est appuyée sur de sérieuses probabilités (1).

---

de personnes mortes dans la grotte, qu'elles étaient probablement celles d'ennemis surpris et tués dans les cantonnements de la tribu. Elles étaient rapportées comme trophées dans la caverne. En mangeait-on la cervelle? C'est vraisemblable, puisqu'on brisait les crânes et que les fragments gisent dans les rejets de cuisine. Ce n'est pourtant pas complètement prouvé. Peut-être les habitants des cavernes obéissaient-ils à quelque idée superstitieuse. Il ne paraît pas qu'il y ait eu rien de semblable à Lorthel, à Arudy ni à Lourdes. Il faut donc considérer ce fait comme exceptionnel.» (Piette: *Notions nouvelles sur l'âge du renne.*)

(1) M. Cartailhac qui est resté jusqu'à ce jour un des plus résolus adversaires de la thèse du cannibalisme préhistorique a bien voulu convenir avec moi que l'ensemble des pièces de Segobriga et notamment le 1er fémur apportait en faveur de cette opinion le plus fort argument qui ait encore été proposé.

FLORULA GADITANA

SEU

recensio celer omnium plantarum in provincia gaditana hucusque notarum

AUCTORE

JOSEPHO M. PEREZ LARA.

PARS QUINTA. (1)

(Sesión del 7 de Noviembre de 1894.)

ORDO **TEREBINTHINEARUM.**

FAM. **Terebinthaceæ** *Juss.*

Rhus *L.*

1.404.—**R. Coriaria** *L.*

Sp. pl., p. 379.—Gr. et Godr., Flor. fr. I, p. 340.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 474.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 348.—*Rhus obsoniorum et Coriariorum* Clus. Rar. pl. hist. I, p. 17, ic.!—Vulg. *Zumaque.*

Hab. in rupestribus, dumosis et collibus siccis regionis inferioris et submontanæ: prope *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); circa *Chiclana* (Cabrera!); circa *Sanlúcar* (Colm.); prope *Vejer* (Laguna!); in *Sierra del Espartal* ad *Grazalema;* in ditionis *Jerez* locis *Lomas de Torrox, Cerros del Amarguillo, Olivar de Parpalana* et alibi.—♄. Maio, Jun. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Europa australis, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ, Madera.

(1) Véase para la *parte primera* el tomo XV, pág. 349 de los ANALES; para la *segunda*, el tomo XVI, pág. 273; para la *tercera*, el tomo XVIII, pág. 35; para la *cuarta*, el tomo XX, pág. 23 y tomo XXI, pág. 191.

Pistacia *L.*

1.405.—**P. Lentiscus** *L.*

Sp. pl., p. 1455.—Desf., Flor. atl. II, p. 365.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 475.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 349.—*Lentiscus* Clus. Rar. pl. hist. I, p. 14, ic.!—Vulg. *Lentisco.*

Hab. in arenosis argilloso-calcareisque dumosis et collibus siccis, ubi a maritimis ad 1.000 m. alt. usque per omnem provinciam vulgatissima.—♄. Mart., Apr. (v. v. et. s.)

Ar. geogr.—Regio omnis mediterranea, Lusitania, Canariæ.

1.406.—**P. Terebinthus** *L.*

Sp. pl., p. 1455.—Gr. et Godr., Flor. fr. I, p. 339.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 475.—Laguna, l. c. p. 350.—*Terebinthus* Clus., l. c. p. 15, ic.!—Vulg. *Cornicabra.*

Hab. in dumetis et collibus siccis regionis inferioris et montanæ: prope *Ubrique!* et in *Sierra del Valle!* ditionis *Jerez* (Clem.); in monte *Gibraltar* (Kel., Dautez); prope *Sanlúcar* (Colm.); ad *San Roque* (Dautez); inter *Ubrique* et *Benaocaz,* et precipuè in vicinitatibus *Zahara* ubi abundanter provenit.—♄. Apr,. Maio. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa australis, Asia minor, Africa borealis.

ORDO **RHAMNOIDEARUM.**

Fam. **Ilicineæ** *Brongn.*

Ilex *L.*

1.407.—**I. Perado** *Ait.*

Hort. Kew. I, p. 169.—DC. Prodr. II, p. 14.—Rouy Plant. Gibr. in Bull. Soc. bot. Fr. XXXIV, p. 442.—Debeaux, Flor. Gibr., p. 52.—*I. Aquifolium β. Balearica* Wk. et Lge., l. c. III, p. 478 quoad pl. Gad.—Arbuscula ramosissima, foliis ovato-lanceolatis ellipticisve, 50-100 mm. long. et 25-45 lat., coriaceis, nitidis, plus minusve undulatis, sæpe acutis, integris et inermibus vel remotè irregulariterque dentato-spinosis; flori-

bus 6-20, axillaribus, subumbellatis, pedicellis flore duplo longioribus, calyce parvo, quadrilobo, lobis latè ovatis; drupis subovatis coccineis.

Notæ diagnosticæ quibus *I. Perado* et *I. Balearica* a *I. Aquifolio* distinguuntur mihi videntur nimis leves, et ulterius observandum esse censeo, num hæ plantæ revera specificè distincta sint an potius variationes s. typos diversos unius ejusdemque speciei constituant.

Hab. in humidis silvaticis regionis submontanæ inter 500–800 m. alt.: in *Picacho de Alcalá* et in ditione *Jerez* in monte *Sierra del Algibe* (Clem.) in declivitate boreali-occidentali; in *Sierra de Tarifa* et in *Sierra de Luna* circa *Algeciras* (Laguna); in *Sierra de Palma* ditionis *Los Barrios* (Reverch.).—♄ Apr., Maio. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Azoricæ, Madera, Canariæ.

FAM. **Rhamnaceæ** *R. Br.*

TRIB. **RHAMNEÆ** *Benth. et Hook.*

Rhamnus *L.*

1.408.—**R. Alaternus** *L.*

Sp. pl., p. 281.—Desf., Flor. alt. I, p. 198.—Laguna, Res. Flor. for. esp. II, lam. 10 et 11 a! et Atl. l. 52, f. 1!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 482.—*Alaternus* I et II, Clus. Rar. pl. hist. I, p. 50 ic.!—Vulg. *Sanguino*.

Planta quoad staturam, foliorum figuram magnitudinemque valde variabilis.

Hab. in regione inferiore et submontana, ubi in sepibus, dumetis nemoribusque per omnem ferè provinciam satis frequens.—♄. Febr., Mart. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et regio omnis mediterranea.

1.409.—**R. myrtifolia** *Willk.*

Enum. pl. nov. n.° 44.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 482.—Willk. Illustr., Flor. Hisp. II, p. 45, t. 117!—*R. Alaternus* var. *prostrata* Boiss. Voy. bot. II, p. 128.—*R. Infectoria* var. Kunze in Flor. (1846), p. 650.

Hab. in regione montana et subalpina, ubi in fissuris ru-

pium calcarearum crescit: in monte *Sierra del Pinar* supra *Grazalema;* in *Sierra de Libar* prope *Ubrique*.—♄. Apr. (v. v.)

Ar. geogr.—Hispania australis.

1.410.—**R. oleoides** *L.*

Sp. pl., p. 279.—Moris, Flor. Sard. I, p. 384, t. 26!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 482.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 365 et Atl. lam. 52, f. 2!—Vulg. *Espino prieto.*

Planta quoad foliorum figuram magnitudinemque valde variabilis. Distinguendæ formæ duæ, quas proposuit cl. Lange:

α. *latifolia* Lange, Pug. p. 318.—Wk. et Lge., l. c., foliis obovatis, ellipticis, obovato-oblongis v. obovato-cuneatis, cum petiolo 15-42 mm. long. et 5-18 lat., et

β. *angustifolia* Lange, l. c., foliis obovato-linearibus, lanceolatis lineari-lanceolatisve, cum petiolo 12-30 mm. long. et 2-6 lat.

Hab. in regione inferiore et submontana, ubi in dumetis, sylvestribus et collibus apricis per omnem ferè provinciam satis frequens: var. α. ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Bourg., Colm., Winkler) in loco *el Coto!;* prope *Sanlúcar* (Clem., Colm.) in *Dehesa de la Algaida!;* circa *Chiclana* (Chape!); in *Sierra de Granada* et in *Monte de la Breña* prope *Vejer*, et ad pagum *Palmones* (Laguna); in ditionis *Jerez* locis *Dehesa de los Garciagos!* (Laguna) et in *Mesas de Bolaños, Dehesa de la Sierrezuela, Gigonza* et alibi; inter *Arcos* et *Algar;* prope *Chipiona* ad *Convento de Regla* ubi formam foliis amplissimis legi, et in aliis locis; var. β. inter *Gibraltar* et *San Roque* (Willk., Kel.); in *Sierra Carbonera* prope *San Roque* (Dautez); in montibus circa *Benaocaz;* in *Dehesa de Calvario* et *Fuente Bermeja* ditionis *Jerez* et alibi.—♄. Flor. a Jan. ad Martium. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania et Gallia australes, Sardinia, Sicilia, Græcia, Algeria, Imperium Maroccanum.

1.411.—**R. lycioides** *L.*

Sp. pl., p. 279.—Cav. Ic. II, p. 66, t. 182!—Wk. et Lge., l. c III, p. 483.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 365 et Atl. lam. 51 f. 1.!—*Rhamnus* III *forte niger Theophrasti* Clus. Rar. pl. hist. I, p. 110, f. 3!—Vulg. *Espino negro.*

Hab. in collibus dumosis rupestribusque regionis inferioris

et submontanæ, sed rarè ocurrit: ad *Puerto del Moro* inter *Grazalema* et *Zahara* (Laguna); circa *Conil* et prope *Tarifa* a Clemente notata, sed hæ probabiliter plantæ præcedentis ad formam angustifoliam pertinere debent.—♄. Mart.-Apr. (n. v.)

Ar. geogr.—Hispania, Baleares, Africa boreali-occidentalis.

1.412.—**R. Frangula** *L.*

Sp. pl., p. 280.—Parl., Flor. ital. v, p. 468.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 486.—Laguna, l. c., p. 370 ex parte.—Vulg. *Avellanillo.*—Frutex v. arbuscula 2-7 m. alt., foliis ovalibus v. ovato-ellipticis, absque petiolo 30-70 mm. long. et 15-35 lat., obtusissimis v. breviter acuminatis, basi subcuneatis rotundatisve; calycis laciniis lanceolatis v. ovato-lanceolatis, petalis calyce brevioribus aut hunc excedentibus; drupis subglobosis 4-7 mm., pyrenis 3-5 mm. long., ovatis, lutescentibus.

Hab. in regione montana, ubi in locis silvaticis humidis, ad rivos ferrugineos crescit, sed rarè occurrit: in monte *Sierra del Algibe* ditionis *Jerez* eam die 27 Julii 1876 florentem fructiferamque legi.—Flor. Apr., Jun. (v. v.)

Var. β. *longifolia* Rouy in *Journ. le Natur.* ann. 1887, nº 17, p. 199.—Debeaux, Flor. Gibr. p. 52.—*R. bætica* Rev. et Willk. in Oesterr. bot. Zeitschr., 1891, n.º 1 et in Illustr., Flor. Hisp. II, p. 125, t. 163!—Vulg. *Avellanillo.*—Arbor humilis v. mediocris 6-20 m. usque alt., foliis elliptico-oblongis, obtusis v. breviter acuminatis, basi attenuatis, 5-12 cm. long. et 2-6 cm. lat.; calycis laciniis subtriangularibus v. ovatis acutis, petalis calyce brevioribus; drupis obovato-globosis 6-10 mm., pyrenis 5-7 mm. long., latè ovatis nigris.

Hab. in regione inferiore et submontana ubi in locis silvaticis ad rivos ferrugineos crescit: in montibus *Sierra de Algeciras* et *Sierra de Tarifa* (Laguna) in *Canutos del Rayo;* in *Sierra de Palma* ditionis *Los Barrios* (Reverch.)—(v. v.)

Ar. geogr.—*R. Frangula* in Europa ferè tota et Sibiria.

No creo que la var. *longifolia* pueda distinguirse específicamente de la forma común. La elevación de la planta y el tamaño de sus hojas varía según las distintas condiciones de los lugares en que se encuentra, lo cual se advierte en la misma Sierra de Palma, en las sierras de Tarifa, y aún mejor

en la Sierra del Algibe, la más elevada de todas, donde se hallan además formas verdaderamente intermedias.

La forma de las divisiones del cáliz y el tamaño de los pétalos y el del fruto, varían también notablemente en el *R. Frangula*. He visto ejemplares de Francia con los sépalos lanceolados, ejemplares de Italia con los sépalos aovado-lanceolados y los pétalos más cortos que estos, y ejemplares de la parte inferior de Austria, recolectados en Julio de 1886 y á mí remitidos por el Dr. E. de Halacsy, con los sépalos aovado-triangulares, los pétalos también más cortos que los sépalos, y los frutos mayores que los que presentan algunos de los recolectados por mí en la Sierra del Aljibe. Comparados estos últimos con los de Austria, sólo difieren por las hojas un poco más grandes, siendo el mayor número de ellas absolutamente obtusas, mientras que en los de Austria son casi todas más ó menos acuminadas, por los frutos más pequeños en los ejemplares míos de la Sierra del Aljibe, y porque la planta de Austria es un arbusto (frutex) y la de Jeréz es un arbolillo (arbuscula).

Por último, la existencia del *R. Frangula* en la Sierra del Aljibe y en la Sierra del Viso de la cordillera Mariánica, prueba que los límites de su área no se hallan en España en la cordillera que separa á las dos Castillas, según se consigna en Willkomm *Illustr. Flor. Hisp.* II, p. 126, sino que aquella avanza al Mediodía, llegando á la región gaditana, donde en las gargantas húmedas y selváticas de los montes y por la influencia de un clima más cálido, la planta se presenta con formas más ó menos desarrolladas, según la altitud y demás condiciones de los lugares en que vive.

ORDO **TRICOCCARUM**.

FAM. **Euphorbiaceæ** *R. Br.*

TRIB. **TITHYMALEÆ** *Reich.*

Euphorbia *L.*

1.413.—**E. Peplis** *L.*

Sp. pl., p. 652.—Boiss. in DC. Prodr. xv, 2, p. 27.—Reich., Ic.

Flor. Germ. v, tab. 131, f. 4753!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 489. —*Peplis* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 187 ic.!

Hab. in arenosis ad littora maris: prope *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); circa *Sanlúcar* (Clem.); inter *Gibraltar et San Roque* (Brouss., Duf., Kel.); ad Pagum *Palmones* (Dautez). —⊙. Maj., Sept. (n. v.)

Ar. geogr.—In littoribus ferè omnibus Europæ occidentalis et regionis Mediterraneæ.

1.414.—**E. Chamæsyce** *L.*

Sp. pl., p. 652.—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 34.—Reich., Ic. l. c., t. 131, f. 4750!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 489.—*Chamæsyce* Clus., l. c., p. 187, ic.!

Hab. in arenosis cultis incultisque regionis inferioris: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Bourg.); circa *Sanlúcar* (Clem., Colm.); in vicinitatibus *Jerez.*—⊙. Maj., Sept. (v. v.)

β. *canescens* Boiss. in DC., l. c.—*E. canescens* L., l. c.—Reich., Ic. l. c., t. 131, f. 4751!

Hab. in arenosis, inter in *Gibraltar* et *San Roque* (Kel., Dautez). (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, regio omnis mediterranea, Persia.

1.415.—**E. Lathyris** *L.*

Sp. pl., p. 665.—Boiss. in DC., l. c., p. 99.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 490.—Reich., Ic. l. c., t. 143, f. 4783!—Vulg. *Tártago..*

Hab. in umbrosis ad sepes hortorum, ubi probabiliter olim culta et hodie subspontanea facta: prope *Jerez* (Clem.); in *Huertas de la Piedad* circa *Puerto de Santa María.*—②. Maj., Jul. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa media, meridiem versus rarescens. In Asiam et Americam introducta.

1.416.—**E. Lagascæ** *Spreng.*

Syst. veg. III, p. 796.—Boiss., Voy. bot. II, p. 576 et in DC., l. c., p. 117.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 491.—*E. Terracina* Lag., Flor. hort Matr., p. 7 (ann. 1816).—Reich., Ic. l. c. t. 141, f. 4775! non L.

Hab. in arenosis incultis regionis inferioris: in loco dicto

Isleta del Molino de Cartuja prope *Jerez*.—⊙. Apr., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Hispania centralis et meridionalis, Sardinia, Canariæ.

1.417.—**E. akenocarpa** *Guss.*

Cat. H. R. Bocc., an. 1821, p. 75, et Prodr., Flor. sic. I, p. 550. —Boiss. in DC., l. c., p. 78.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 492.— Debeaux, Flor. Gibr., p. 186.—*E. sphæroccoca* Salz., Pl. exsicc. ex. Tang.

Hab. in arvis argillosis arenosisque humidiusculis regionis inferioris: prope *Sanlúcar* et ad *Puerto de Santa María* (Bourg.); circa *Algeciras* (Reverch.)—⊙. Apr., Maj. (n. v.)

Ar. geogr.—Calabria, Sicilia, Mauritania Tingitana.

1.418.—**E verrucosa** *Lam.*

Dict. II. p. 431.—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 129.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 493.—*E. dulcis* L., herb. ex par.—Reich., Ic. l. c., f. 4763!

Hab. in silvaticis dumosisque humidis regionis inferioris: ad *Chiclana*, circa *Conil* et in ditione *Jerez* (Willk); circa *San Roque* (Fritze).—♃. Apr., Junio. (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Gallia, Germania australis, Italia, Illyria.

1.419.—**E. Clementei** *Boiss.*

Voy. bot. II, p. 564, t. 159! et in DC., Prodr. l. c., p. 130.— Wk. et Lge., l. c. III, p. 494.

Differt a *E. verrucosa* ex speciminibus Aragonensibus quæ ante oculos habeo, foliis omninò glabris, floralibus ovato-orbiculatis suborbicularibusve nec obovatis, basi plus minusve attenuatis; umbellæ radiis multò longioribus; stylis elongatis medium diametrum capsulæ subæquantibus; capsula globosa, duplo majore, profundè trisulcata, parcè verrucosa, verrucis brevibus hemisphærico-depressis, in sicco subplanis nec cylindricis, seminibus majoribus ovalibus, subcompressis, levissimis, testaceis.

Hab. in dumosis regionis inferioris: in prædio dicto *Dehesa de Calvario* ditionis *Jerez;* pr. *Grazalema* (Reverch.)—♃. Apr., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Hispania et Lusitania australes.

1.420.—**E. rupicola** *Boiss.*

Voy. bot. II, p. 566, t. 161! et in DC., Prodr. l. c., p. 131.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 494.—*E. diffusa* L. Duf., in Bull., Soc. Bot. Fr., an. 1860, p. 445.

Hab. in rupibus regionis inferioris: in monte *Gibraltar* (Pavón, Kel., Ball, Debeaux).—♄. Majo, Junio. (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et Hispania australes, Africa boreali-occidentalis.

1.421.—**E. Gaditana** *Coss.*

Not. pl. nouv. I, p. 46.—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 134.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 495.

Hab. in arvis regionis inferioris: ad *Sanlúcar* (Bourg.); prope *Cádiz* (Colm.)—⊙. Majo. (n. v.)

Ar. geogr.—Hucusque in locis notatis tantum detecta.

1.422.—**E. pubescens** *Vahl.*

Symb. II, p. 55.—Desf., Flor. atl. I, p. 386.—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 134.—Reich., Ic. V, t. 138, f. 4769!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 496.—*E. pilosa* Brot., Flor. Lus. II, p. 315 non L.

Hab. in humidis et ad rivulos regionis inferioris: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Clem., Bourg.); circa *Conil* (Clem.); prope *Algeciras* (Clem., Reverch.); in *Dehesa de la Algaida* circa *Sanlúcar* (Colm.); ad *Arroyo de Nájara* ditionis *Vejer;* prope *Chipiona* (forma semine sublevi); ad *Huertas de la Mesa* inter *Jerez* et *Trebujena;* ad *Albaladejo* et in *Dehesa de Gigonza* urbis *Jerez* et alibi.—♃. Maj., Aug. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, regio omnis mediterranea, Canariæ.

1.423.—**E. pterococca** *Brot.*

Flor. Lus. II, p. 312 et Phyt. Lus. I, t. 76!—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 136.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 496.

Hab. in arenosis herbidis, pascuis regionis inferioris: prope *San Roque* (Willk., Dautez); ad *Algeciras* (Fritze); in *Sierra de Palma* ditionis *Los Barrios* (Reverch.)—⊙. Apr., Maj. (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Canariæ et regio mediterranea calidior imprimis occidentalis; orientem versus rarescens.

1.424.—**E. Helioscopia** *L.*

Sp. pl., p. 658.—Reich., Ic. l. c., t. 132, f. 4754!—Boiss. in DC.,

Prodr. l. c., p. 136.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 496.—*Tithymalus Helioscopius* Dod., Pempt., p. 367 ic.!—Vulg. *Lechetrezna, Lecheinterna.*

Hab. in regione inferiore et montana, ubi per omnem ferè provinciam frequentissimè provenit, formis variis ludens quoad staturam foliorumque dimensiones.—⊙. Flor. Jan. ad Majum. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa omnis, Asia septentrionalis et media ferè tota, Japonia, Africa borealis, Canariæ.

1.425.—**E. exigua** *L.*

Sp. pl., p. 654.—Reich., Ic. l. c., t. 141, f. 4777!—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 139.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 497.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in arvis, pascuis et collibus siccis frequenter provenit: ad *Puerto de Santa María* (Osbeck, Gutiérrez!, Bourg.); inter *Gibraltar* et *San Roque* (Brouss., Dautez); circa *Benaocaz* (Clem.); ad *Chiclana* (Cabrera); in *Dehesa de la Almoraima* ditionis *Castellar* (Willk.); in *Dehesa de las Pachecas* et in *Mesas de Bolaños* urbis *Jerez* et alibi.—⊙. Mart., Majo. (v. v. et s.)

β. *retusa* Roth. Tent. II, p. 526.—Wk. et Lge. l. c.—*E. retusa* Cav. Ic. I, p. 21, t. 34, f. 3!

Hab. in eisdem locis: inter *Gibraltar* et *San Roque* (Brouss.); ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Bourg.); circa *Cádiz* et ad *Sanlúcar* (Colm.); in ditionis *Jerez* (Willk.) locis *Viñas del Carrascal, Dehesa del Alcornocalejo* et alibi; in *Dehesa de la Zarza* ditionis *Puerto Real*, et in aliis locis (v. v.)

γ. *tricuspidata* Koch, Syn. Flor. Germ. II, p. 550.— Reich. l. c. f. 4778!—Wk. et Lge. l. c.

Hab. inter *Gibraltar* et *San Roque* (Dautez); in vicinitatibus *Castellar;* in *Dehesa la Javalinera* ditionis *Jimena,* et in aliis locis (v. v.)

Ar. geogr.—Europa tota media et australis, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ, Azoricæ.

1.426.—**E. Peplus** *L.*

Sp. pl., p. 658.—Reich., Ic. l. c., t. 140, f. 4773!—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 141.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 498.—*Peplus* Dod. Pempt., p. 371 ic.!

Hab. in cultis herbidisque regionis inferioris: ad *Puerto de Santa María* (Osbeck, Gutiérrez!); in *Gibraltar* (Brouss., Dautez); circa *Conil* (Clem.); ad *Sanlúcar* (Colm.); ad *San Roque* et in *Algeciras* (Dautez); circa *Casas Viejas* ditionis *Medina;* in cultis prope *Jerez,* et alibi.—⊙. Mart., Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Europa ferè omnis, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ, Madera.

1.427.—**E. peploides** *Gouan.*

Flor. Monsp., p. 174.—Reich., Ic. l. c., t. 140, f. 4774!—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 141.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 498.—*E. rotundifolia* Lois., Flor. Gall. I, p. 338, t. 29!

Hab. in cultis herbidisque aridis regionis inferioris: in vicinitatibus *Cádiz* (Fauché); in vineis ad *Jerez* (Willk.); ad *Gibraltar* et prope *Algeciras* (Ball.); circa *San Roque* (Dautez).—⊙. Mart., Apr. (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et regio mediterranea ferè omnis.

1.428.—**E. falcata** *L.*

Sp. pl., p. 654.—Reich., Ic. l. c., f. 4776.—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 140.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 498.—*Pithyusa angustis acutisque Esulæ foliis annua* Barr. Plant. Ic. 752!

Hab. in incultis regionis inferioris: ad *Puerto de Santa María* (Osbeck ex Colm.)—⊙. Apr., Majo. (n. v.)

Ar. geogr.—Europa centralis et australis, Asia occidentalis, Africa borealis.

1.429.—**E. medicaginea** *Boiss.*!

Voy. bot. II, p. 569, t. 162! et in DC., Prodr. l. c., p. 144.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 499.

Hab. in arenosis, argillosis calcareisque cultis regionis inferioris, ubi per omnem ferè provinciam valde frequens. In ditione *Jerez* frequentissimè.—⊙. Febr., Apr. (v. v. et s.)

β. *ramosissima* Per. Lar. in Flor. Gad. exs.—Differt umbella amplissima caulem subæquante interdumque eo longiore, radiis 4–5 quater et ultra dichotomis, floribus in ramulos dichotomiarum extremos longè spicatis. Variat ut anterior caule erecto v. adscendente persæpe ramoso 15-55 cm. alt., et foliis caulinis modicis aut majusculis, nunc obovatis v.

ovato-rhombeis, nunc obovato-cuneatis oblongo-cuneatisve obtusis, truncatis aut latè emarginatis, nunc lanceolato-cuneatis seu lanceolato-oblongis linearibusve truncatis, obtusis acutisve.

Hab. in argillosis calcareisque cultis regionis inferioris: in *Viñas de Torrox* prope *Jerez.* (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et Hispania australes, Baleares, Africa boreali-occidentalis.

1.430.—**E. segetalis** *L.*

Sp. pl., p. 657.—Reich., Ic. l. c., f. 4780!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 499.

Hab. in cultis regionis inferioris: circa *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); ad *Sanlúcar* (Clem.!, Colm.); prope *Conil* (Clem.) —⊙. Apr. (v. s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Gallia australis, Italia, Germania australis, regio Danubialis, Madera, Canariæ.

1.431.—**E. pinea** *L.*

Syst., p. 376.—Moris, Flor. Sard. III, p. 468.—*E. ragusana* Reich., Ic. l. c., t. 143, f. 4782 b!—*E. segetalis* β. *pinea* Wk. et Lge., l. c. III, p. 499.—*Tithymalus Linifolio major Italicus* Barr., Plant. ic. 821!

Hab. in arenosis incultis regionis inferioris: in *Pinar de Laguna-seca* ditionis *Puerto-Real.*—♃. Apr., Junio. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et regio ferè omnis mediterranea.

1.432.—**E. Portlandica** *L.*

Sp. pl., p. 656.—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 145.—Reich., Ic. l. c., f. 4787!—Debeaux, Flor. Gibr., p. 188.—*E. segetalis* γ. *littoralis* Wk. et Lge., l. c. III, p. 499.

Hab. in arenosis maritimis locisque incultis regionis inferioris: prope *Alcalá de los Gazules* (Bourg.); inter *Gibraltar* et *San Roque* (Dautez).—♃. Maj., Jun. (n. v.)

Var.? *acuminatifolia*, radice elongata lignosa, caulibus prostratis v. decumbentibus, infernè induratis, densè foliosis, 15-35 cm.; foliis linearibus, acutis acuminatisve, uninervis, integris, crassiusculis, mox reflexis, 10-20 mm. long. et 1-2 lat., umbellaribus oblongis v. oblongo-rhomboideis,

floralibus obovatis v. obovato-oblongis obliquè mucronulatis; umbellæ radiis sæpe 5 repetito-bifidis; involucri campanulati glandulis bicornutis, cornubus subulatis; capsula trigono-ovata, latè trisulcata, coccis dorso subsulcatis, subtilissimè granulato-rugosis; seminibus albidis, ovatis, obsoletè irregulariterque foveolatis, dorso subcarinatis.

Hab. in arenosis incultis regionis inferioris: in *Pinar de Villanueva* et in *Pinar de Laguna-seca* ditionis *Puerto-Real.* (v. v.)

Ar. geogr.—*E. Portlandica* in Anglia, Hibernia, Gallia occidentali, Hispania boreali-occidentali, Lusitania.

1.433.—**E. Bætica** *Boiss.*

Cent. Euph., p. 36 et in DC., Prodr. l. c., p. 150.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 501.—Debeaux, Flor. Gibr., p. 189.—*E. Carniolica* Brot., Flor. Lus. II, p. 317 non Jacq.—*E. trinervia* Boiss., Voy. bot. II, p. 750, t. 163! non Schum.

Hab. in arenosis dumosis, pinetis, et ad vias regionis inferioris: prope *Cádiz* (Schousb., Bourg.); inter *Gibraltar* et *San Roque* (Boiss., Kel., Dautez); prope *Puerto-Real* (Bourg.); circa *Arcos* (Reut.); in *Los Espartales* circa *Alcalá de los Gazules;* in *Dehesa Monte del Medio* prope *Vejer;* in pinetis ad *Chiclana*, et alibi.—♃. Maj., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et Hispania australes.

1.434.—**E. serrata** *L.*

Sp. pl., p. 658.—Reich., Ic. l. c., t. 144, f. 4784!—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 111.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 501.—*Tithymalus myrtites valentinus* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 189 ic.!

Hab. in regione inferiore ubi in arenosis collibusque incultis frequenter provenit: ad *Puerto-Real* (Osbeck); prope *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Colmeiro); circa *Sanlúcar* (Clem.); in *Cerro de Santa Ana* prope *Chiclana* (Willk.); in *Sierra Carbonera* circa *San Roque*, et in *Sierra de Palma* ditionis *Los Barrios* (Dautez); in *Sierra de Cámara* circa *Castellar;* in collibus prope *Algar;* in *Mesas de Bolaños* et *Dehesa de Martelilla* urbis *Jerez*, et alibi.—♃. Mart., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Gallia australis, Baleares, Sardinia, Italia, Africa boreali-occidentalis, Canariæ.

1.435.—**E. Terracina** *L.*

Sp. pl., 654.—*E. Terracina* δ. *retusa* Wk. et Lge., l. c. III, p. 502.—*E. obtusifolia* Lam., Encycl. II, p. 430.—*Tithymalus marinus, folio retuso, Terracina* Barr., Plant. ic. 833!—Glabra foliis caulinis inferioribus obcordatis v. spathulato-cuneiformibus emarginatis, superioribus lineari-oblongis linearibusve obtusis aut truncatis retuso-emarginatisve; seminibus lævibus, cinereis, ovatis, dorso carinatis, apice obliquè truncatis, caruncula hæmisphærica, postice elongata rostrata.

Hab. in arenosis maritimis: prope *Cádiz* in loco *La Cortadura* (Lange) et in *Barrio de San José* et ad *Castillo de Puntales;* inter *Gibraltar* et *San Roque* (Dautez); circa *Puerto de Santa María* in loco *La Puntilla;* inter *Chipiona* et *Rota*, et alibi.—♃. Febr., Majo. (v. v.)

S-var. *Valentina.*—*E. Valentina* Ortega Dec., p. 127.—*E. heterophylla* Desf., Flor. Atl. I, p. 385, t. 102!, foliis caulinis inferioribus cuneiformibus truncatis emarginatisve, superioribus sæpe elongatis, angustè lanceolatis linearibusve obtusis vel acutiusculis; seminibus præced.

Hab. in arenosis et ad vias regionis inferioris: ad *Puerto de Santa María;* inter *Chiclana* et *Conil;* ad *Convento de Regla* circa *Chipiona;* in *Dehesa de las Yeguas* ditionis *Puerto-Real;* in vicinitatibus *Jerez,* et alibi. (v. v.)

S-var. *provincialis.*—*E. provincialis* Willd., Sp. pl. II, p. 914.—*E. seticornes* Poir., Encycl. suppl. II, p. 617.—*E. provincialis* var. *latifolia* Boiss., Voy. bot. II, p. 568, foliis caulinis inferioribus obovatis v. oblongis, superioribus lanceolatis oblongisve; seminibus præced.

Hab. in arenosis, pascuis et herbosis apricis regionis inferioris: prope *Cádiz* (Willk.); inter *Gibraltar* et *San Roque,* et ad *Algeciras* (Dautez); in *Dehesa de Granada* prope *Vejer;* in *Los Jardales de Medina;* in vicinitatibus *Jerez*, et alibi. (v. v.)

Var. β. *obliquata.*—*E. obliquata* Forsk., Flor. Æ. Arab., p. 93. —*E. Alexandrina* Del., Flor. Æg., p. 90, t. 30, f. 2.—*E. Portlandica* Smith., Flor. Græc. prodr. I, p. 327 non L., caulibus pumilis prostratis densè foliatis, foliis minutis spathulato-linearibus v. obovatis apice truncatis retusisve; seminibus sæpe ecarunculatis.

Hab. in arenosis maritimis: in loco *El Coto* prope *Puerto de Santa María;* in pinetis inter *Sanlúcar* et *Chipiona.* (v. v.)

Characteres quibus hæ formæ distinguuntur maximoperè variabiles sunt, itaque semper connexæ intermediis aliis promiscuè omnes occurrunt.

Ar. geogr.—Regio omnis mediterranea, Lusitania, Azoricæ, Madera, Canariæ.

1.436.—**E. Nicæensis** *All.*

Flor. Ped. I, p. 285, t. 69, f. 1!—Boiss., Voy. bot. II, p. 567.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 503.—*E. Myrsinites* Brot., Flor. Lus. II, p. 347 non L.

Hab. in arenosis incultis regionis inferioris: inter *Chiclana* et *Conil* (Chape!); prope *Puerto-Real* (Bourg., Colmeiro); in vicinitatibus *Cádiz*, et ad *Sanlúcar* (Colm.)—♃. Majo, Junio. (v. s.)

β. coarctata Boiss., l. c., p. 568.—Wk. et Lge., l. c.

Hab. in collibus arenosis locisque incultis regionis inferioris: in *Pinar de Villanueva* et in *Pinar de Laguna-seca* ditionis *Puerto-Real;* in *Dehesa de la Naveta* urbis *Medina* (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Gallia australis, Italia, Dalmatia, Africa borealis.

1.437.—**E. Paralias** *L.*

Sp. pl., p. 657.—Reich., Ic. Flor. Germ. V, t. 145, f. 4789!—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 167.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 504.—*Tithymalus Paralius* Dod., Pempt., p. 366 ic.!—*T. Paralius rubentibus et compressioribus foliis* Barr., Plant. ic. 886!

Hab. in arenosis mobilibus ad oram maris, ubi a *Sanlúcar* et *Chipiona* ad *Algeciras* et *Gibraltar* frequenter occurrit.—♄. Maj., Aug. (v. v.)

Ar. geogr.—In littoribus maritimis totius regionis mediterraneæ et Europæ occidentalis ab Anglia et Hibernia usque Lusitaniam. Occurrit etiam in Madera et Canariis.

1.438.—**E. Characias** *L.*

Sp. pl., p. 662.—Cav., Præl., p. 498.—Reich., Ic. l. c., t. 150, f. 4800!—Boiss. in DC., Prodr. l. c., p. 172.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 504.—*Tithymalus Characias* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 188, f. 1!

Hab. in arenosis et rupestribus dumosis sylvaticisque regionis inferioris et montanæ: prope *San Roque* (Willk., Dautez); in *Dehesa de la Almoraima* circa *Castellar;* in loco dicto *La Manga* ad *Villaluenga;* in *Sierra del Pinar* supra *Benamahoma;* in *Sierra de la Silla* circa *Benaocaz,* et alibi.—♄. Mart., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Gallia mediterranea, Baleares, Sardinia, Sicilia, Italia, Creta, Imp. Maroccanum.

TRIB. **PHYLLANTHEÆ** *Müll.*

Securinega *J. Müll.*

1.439.—**S. buxifolia** *J. Müll.*

In DC., Prodr. xv, 2, p. 452.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 506.—Laguna, Flor. for. Esp. II, p. 372 et Atl., lam. 77!—*Colmeiroa buxifolia* Reut., Bibl. univ. Genev., p. 241 c. ic.

Hab. in regione inferiore, prope *Alcalá de los Gazules* (Clem.) —♄. Mart., Apr. (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania centralis et austro-occidentalis, Numidia.

TRIB. **ACALYPHEÆ** *J. Müll.*

Crozophora *Neck.*

1.440.—**C. tinctoria** *Adr. Juss.*

Tent. Euphorb., p. 28, t. 7, f. 25.—Reich., Ic. l. c., t. 152, f. 4805!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 507.—*C. tinctoria γ. genuina* Müll. in DC., Prodr. l. c., p. 749.—*Croton tinctorium* L., Sp. pl., p. 1425.—*Heliotropium minus Tricoccum* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 47 ic.!—Vulg. *Tornasol.*

Hab. in regione inferiore ubi in cultis in solo præcipuè argilloso huc illuc abundanter occurrit: prope *Sanlúcar* et ad *Conil* (Clem.); circa *Puerto de Santa María* (Clem., Gutiérrez, Bourg.); in ditione *Jerez* (Clem., Bourg.!) ad *Viñas del Carrascal, Cortijo de la Graderuela, Matacardillos* &.; ad *Cortijo de Gédula* prope *Arcos;* inter *Villamartín* et *Algodonales,* et alibi. —⊙. Jun., Aug. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, regio omnis mediterranea.

Mercurialis *Tourn.*

1.441.—**M. tomentosa** *L.*

Sp. pl., p. 1465.—Müll. in DC., Prodr. l. c., p. 794.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 508.—*Phyllum marificum* et *Phyllum feminificum* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 48, ic.!

Variat præcipuè foliis lanceolatis, obovatis v. latè ovatis, obtusis acutiusculisve, nunc integerrimis v. parcè denticulatis, nunc a medio ad apicem serratis, 10–40 mm. long. et 5–15 lat.; floribus femineis solitariis v. paucis fasciculatis, pedicellatis, pedicellis 3-10 mm. long.; seminibus latè ovatis 2-3 mm.

Hab. in regione inferiore et montana ubi in arenosis calcareisque incultis locisque rupestribus dumosis huc illuc frequens: prope *Puerto-Real* (Osbeck); circa *Puerto de Santa María* (Gutiérrez!, Rodríguez, Bourg.); prope *Grazalema!* et ad *Ubrique* (Clem.); circa *Chiclana* (Rodríguez, Cabrera!, Colm.); in vicinitatibus *Jerez* (Winkler); prope *Arcos;* in *Sierra del Pinar* supra *Benamahoma* et in aliis locis. — ♄. Mart., Apr. (v. v. et s.)

Ar. geogr. — Lusitania, Hispania, Gallia australis, Baleares.

1.442.—**M. elliptica** *Lam.*

Encycl. IV, p. 119. — Müll. in DC., Prodr. l. c., p. 795. — Wk. et Lge., l. c. III, p. 508.

Hab. in arenosis incultis regionis inferioris: ad *Puerto de Santa María* (Rodríguez); prope *Chiclana* (Clem.!, Webb, Willk., Lange) in *Pinar de la Dehesilla;* prope *Arcos* (Bourg.); circa *San Roque* (Boiss., Reut.)—♄. Mart., Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania australis, Hispania austro-occidentalis. Africæ dubia civis.

1.443.—**M. Reverchoni** *Rouy.*

In Journ. Le Naturaliste (1887), p. 199 et in Bull. Soc. Bot. Franc. XXXIV, p. 441.—Debeaux, Flor. Gibr., p. 185.

Hab. in rupestribus regionis inferioris, in monte *Sierra de Palma* ditionis *Los Barrios* (Reverch.)—♄. Majo. (n. v.)

Ar. geogr.—Hucusque in loco dicto tantum detecta.

1.444.—**M. annua** *L.*

Sp. pl., p. 1465.—Reich., Ic. l. c., t. 151, f. 4801!—*M. annua* α. *genuina* J. Mülll. in DC., Prodr. l. c., p. 797.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 509.—*Mercurialis mar* et *Mer. femina* Dod., Pempt., p. 647 ic.!

Hab. in regione inferiore ubi in cultis incultisque, ruderatis et ad sepes frequenter occurrit: ad *Puerto de Santa María* (Osbeck, Gutiérrez); in vicinitatibus *Cádiz* (Cabrera); prope *Chiclana* (Chape!); circa *Jerez!* (Willk.); in *Gibraltar* (Kel.); prope *Bornos;* in *Cerro de los Mártires* ad *San Fernando,* et alibi. —⊙. Flor. anno ferè toto. (v. v. et s.)

β. *ambigua* Duby, Bot. gall. I, p. 417.—Wk. et Lge., l. c.—*M. ambigua* L., l. c.—Brot., Flor. Lus. II, p. 52.—Reich., Ic. l. c., f. 4802!

Hab. in eisdem locis: ad *Chiclana, Conil, Medina* (Clem., Cabrera); circa *Jerez!* (Willk.); in *Gibraltar* (Kel., Dautez); prope *Sanlúcar* (Colm.); ad *San Fernando* (Lange); in vicinitatibus *Arcos*, et alibi (v. v.)

Ar. geogr.—Europa media et australis, Asia minor, Africa borealis, Canariæ, Madera.

TRIB. **RICINEÆ** *Bartl.*

Ricinus *Tourn.*

1.445.—**R. communis** *L.*

Sp. pl., ed. 1, p. 1007.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 510.—*R. communis* μ. *genuinus* Müll. in DC., Prodr. l. c., p. 1019.—*Ricinus* Dod., Pempt., p. 363 ic.!—Vulg. *Higuera infernal.*

Hab. in regione inferiore ubi huc illuc in hortis culta, et in arenosis maritimis et ad sepes subspontanea: circa *Puerto-Real* et ad *Puerto de Santa María!* (Osbeck, Gutiérrez); in *Conil, Medina, Sanlúcar* et in vicinitatibus *Jerez!* (Clem.); prope *Cádiz!* (Picard); in *Gibraltar* (Kel., Dautez); circa *Arcos* (Reuter); prope *Algeciras* (Winkler).—♄. Maj., Jul. (v. v.)

Ar. geogr.—Secundum auctores ex regione tropica Asiæ, Africæ et Americæ oriunda.

Fam. Empetraceæ *Lindl.*

Corema *D. Don.*

1.446.—**C. album** *D. Don.*

In Edinb. phil. Jour. (1826), p. 63.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 512.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 377 et Atl., lam. 47!—*Empetrum album* L., Sp. pl., p. 1450.—*Erica Coris folio* X, Clus., Rar. pl. hist., p. 45 ic.!—Vulg. *Camarinas*.

Hab. in arenosis a mare non dissitis: circa *Conil* et in *El Camariñal* ad *Tarifa* (Clem.); in vicinitatibus *Cádiz* (Boiss., Reut.); in *Dehesa de la Algaida* prope *Sanlúcar de Barrameda* et in *Coto de Doña Ana* ubi abundanter occurrit.—♄. Apr., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Hispania boreali-occidentalis, Lusitania, Azoricæ.

ORDO **RUTARIEARUM**.

Fam. Coriarieæ *DC.*

Coriaria *Nissol.*

1.447.—**C. myrtifolia** *L.*

Sp. pl., p. 1467.—Reich., Ic. Flor. Germ. v, f. 4820!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 513.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 378.—*Coriaria* I, Quer, Flor. Esp. IV, p. 431, t. 63!—Vulg. *Garapalo*.

Hab. in rupestribus dumosis et sylvaticis regionis inferioris: prope *Algeciras* (Clem., Reverch.); circa *San Roque* (Willk.); prope *Zahara* (Laguna!); inter *Grazalema* et *Benahojan*.—♄. Mart., Apr. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania et Gallia mediterraneæ, Italia, Africa boreali-occidentalis.

Fam. **Rutaceæ** *Juss.*

Haplophyllum *A. Juss.*

1.448.—**H. Hispanicum** *Spach.*

Ann. sc. nat., ser. 3, XI, p. 174.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 514. *Ruta linifolia* L., Sp. pl., p. 549.—*Aplophyllum pubescens* Boiss., Voy. bot. II, p. 125.—*Ruta sylvestris linifolia hispanica* Barr., Plant. ic. 1186!

Hab. in gypsaceis argillosisque incultis et collibus siccis regionis inferioris ubi haud frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Clem.); circa *Chiclana* (Cabrera, Webb, Colm.); in pinetis ad *Puerto-Real* (Bourg.); prope *Sanlúcar* (Colm.)—♄. Maj., Jun. (n. v.)

Ar. geogr.—Hispania centralis et mediterranea et ¿Africa borealis?

Ruta *L.*

1.449.—**R. montana** *Vill.*

Pl. du Dauph. III, p. 582.—Reich., Ic. Flor. Germ. v, t. 154, f. 4811!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 515.—*R. tenuifolia* Desf., Flor. Atl. I, p. 336.—Brot., Flor. Lus. II, p. 16.—*R. montana* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 136 ic.!—Vulg. *Ruda fina.*

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in arenosis, rupestribus, collibus aridis et dumosis apricis huc illuc provenit: prope *Puerto de Santa María* (Clem.); ad *Peñón de Merino* circa *Ubrique;* in loco dicto *Las Posadas* ditionis *Arcos;* in *La Dehesilla* oppiduli *Algar;* in *Dehesa de Garcisobaco*, *Dehesa de la Dorada, Castillo de Gigonza* et *Cerro del Hinojal* ad *Torrox* ditionis *Jerez*, et alibi.—♄. Jun., Jul. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et regio omnis mediterranea.

1.450.—**R. angustifolia** *Pers.*

Syn. I, p. 464.—Reich., Ic. l. c., f. 4813!—Gr. et Godr., Flor. Franc. I, p. 328.—Parl. Flor. Ital. v, p. 353.—*R. chalepensis* α. *angustifolia* Wk. et Lge., l. c. III, p. 516.—Vulg. *Ruda bravía.*—Fœtida, caule basi lignoso, ramoso, ramis superne sæpe

nudiusculis, foliis alternis bipinnatipartitis, laciniis inæqualibus lineari-oblongis obovato-linearibusve; floribus in cymam latam subcorymbosam dispositis, bracteis bracteolisque parvis ovato-acuminatis v. lanceolatis, petalis profundè fimbriatis; capsula 4-raró 5-loba, matura lobis sensim longeque attenuatis conniventibus ideoque ambitu ejus subpyriformis, seminibus curvulis acutè angulatis, facie dorsali præsertim rugis brevibus v. tuberculis minutis plus minusve disjunctis.

Hab. in regione inferiore et submontana, ubi in arenosis dumosis, rupestribus et collibus aridis huc illuc frequenter occurrit: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez!) in loco *El Coto*; ad *San Roque* et prope *Algeciras* (Dautez); in *Dehesa de Cardela* prope *Benaocaz;* ad *Peña Arpada* circa *Alcalá;* in *La Dehesilla* oppiduli *Algar;* in collibus ad *El Alcornocalejo* ditionis *Jerez*, et alibi.—♄. Mart., Apr. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Italia, Sardinia, Corsica, Gallia mediterranea, Baleares, Hispania, Lusitania, Africa boreali-occidentalis.

1.451.—**R. bracteosa** *DC.*

Prodr. I, p. 710.—Reich., Ic. l. c., t. 157, f. 4815!—Gr. et Godr., l. c. I, p. 328.—Parl., l. c. V, p. 355.—Reverch., Plant. Sard. exs. (1881) n.º 326!—*R. Chalepensis β. bracteosa* Boiss., Voy. bot. II, p. 125.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 516.

Primo intuitu hæc præcedentis similis, sed plurimis notis præcipuè fructus maturi nonnullis gravibus, ut opinor, valdè distincta. Differt ramis usque ad apicem foliatis; foliorum laciniis parum inæqualibus sæpe latioribus; bracteis magnis, latè subcordato-ovatis; floribus majoribus in cymam densam dispositis, petalis fimbriatis, fimbriis brevioribus latioribusque; et denique præsertim capsula plerumque 4-loba, matura lobis brevioribus abruptè parcissimeque attenuatis, erecto-patulis nec conniventibus, ideoque ambitu subgloboso, seminibus curvulis obtusè angulatis, undique spississimè minutissimeque rugoso-scrobiculatis.

Hab. in regione inferiore, ubi in arenosis dumosis maritimis præsertim et in collibus aridis huc illuc frequens: prope *Chiclana* (Cabrera, Lange, Colm.); in *Gibraltar* (Boiss., Kel., Dautez); prope *Medina!* et ad *Puerto de Santa María* (Willk., Colm.); circa *Rota* (Willk., Bourg.!); in vicinitatibus *Vejer!* (Willk.); in ditione *Jerez* (Willk., Colm.) ad cænobium *La Car-*

teja; prope *Sanlúcar* (Colm.); ad *San Roque* et *Algeciras* (Dautez) et in aliis locis.—♄. Mart., Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, regio omnis mediterranea, Canariæ.

Fam. **Zygophylleæ** *R. Br.*

Peganum *L.*

1.452.—**P. Harmala** *L.*

Sp. pl., p. 638.—Desf., Flor. Atl. I, p. 371.—Reich., Ic. Flor. Germ. v, f. 4818!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 517.—*Harmala* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 136 ic.!

Hab. in ruderatis et salsuginosis regionis inferioris: in ditione *Jerez* (Clem.) ad *Mesas de Bolaños*.—♃. Jun., Jul. (v. v.)

Ar. geogr.—Hispania centralis et mediterranea, Italia australis, Hungaria, Rossia australis, Oriens, Arabia, Africa borealis.

Fagonia *L.*

1.453.—**F. Cretica** *L.*

Sp. pl., p. 553.—Desf., Flor. Atl. I, p. 238.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 519.—*Trifolium spinosum Creticum* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 242 ic.!

Hab. in arenosis regionis inferioribus: in vicinitatibus *Cádiz* (Cabrera).—♃. Apr., Jun. (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et Hispania australes, Sicilia, Creta, Cyprus, Africa borealis, Canariæ.

Tribulus *L.*

1.454.—**T. terrestris** *L.*

Sp. pl., p. 554.—Desf., Flor. Atl. I, p. 339.—Brot., Flor. Lus. II, p. 70.—Reich., Ic. l. c., t. 161, f. 4821!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 519.—Clus., Rar. pl. hist. II, p. 141, ic.!—*T. terrestris minor incanus hispanicus* Barr., Plant. ic. 558!—Vulg. *Abrojos.*

Variat præsertim foliis virentibus aut ferè incanis, et fructuum coccis adpressè hirtis v. glabris.

Hab. in regione inferiore, ubi in arenosis maritimis præcipuè, cultis et collibus aridis huc illuc frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez!, Bourg.!) in loco dicto *La Puntilla* et in *Sierra de San Cristobal;* circa *Sanlúcar* (Clem.); inter *Gibraltar* et *San Roque* (Kel., Dautez); juxta *Palmones* (Reverch.); prope *Chipiona;* ad *Barbate* circa *Vejer;* in ditione *Jerez*, locis *Canteras del Pino, Abiertas de Caulina* et alibi.—⊙. Maj., Jul. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Europa australis, Asia occidentalis, Africa borealis. Occurrit etiam in America et ad Prom. B. Spei sed forsan introductus.

ORDO **GRUINALIUM**.

FAM. **Oxalideæ** *DC*.

Oxalis *L*.

1.455.—**O. corniculata** *L*.

Sp. pl., p. 623.—Brot., Flor. Lus. II, p. 223.—Reich., Ic. Flor. Germ. V, t. 199, f. 4896!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 520.—*Oxys flavo flore* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 249 ic.!

Variat præcipuè pedunculis folio brevioribus longioribusve 1-5-floris.

Hab. in cultis incultisque, ad muros et vias regionis inferioris et montanæ: al *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); in *Sanlúcar* (Clem.); circa *San Roque* (Dautez); in hortis in *Grazalema;* in muris urbis *Jerez*, et alibi.—⊙. Flor. anno ferè toto. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa media et australis, Asia occidentalis, India orientalis, Africa borealis, Canariæ. America calidior. Nova-Hollandia &.

1.456.—**O. cernua** *Thunb*.

Diss. de Oxal., n. 12, t. 2.—DC., Prodr. I, p. 696.—Parl., Flor. Ital. V, p. 264.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 521.—Vulg. *Dormilones*.

Variat flore pleno.

Hab. in arenosis et argillosis cultis incultisque ad sepes et

margines viarum regionis inferioris, ubi huc illuc abundanter occurrit hodie spontanea facta: in *Gibraltar* (Rambur., Kel., Dautez); ad *Cádiz* (Lange) in *Barrio de San José;* in vicinitatibus *San Fernando* copiosè; circa *Puerto-Real*, juxta *Puerto de Santa María*, et circa *Jerez* in locis variis ubique; ad *Viñas de Torrox* in sepibus var. flore pleno præterea legi.—♃. Febr., Mart. (v. v.)

Ar. geogr.—Ex Prom. B. Spei oriunda; hodie per regionem ferè totam mediterraneam, Lusitaniam, Maderam et Canarias diffusa et spontanea facta.

Fam. **Geraniaceæ** *DC.*

Geranium *L'Herit.*

1.457.—**G. molle** *L.*

Sp. pl., p. 955.—Cav., Dissert., p. 203, t. 83, f. 3!—Desf., Flor. Atl. II, p. 102.—Brot., Flor. Lus. II, p. 72.—Reich., Ic. Flor. Germ. V, t. 191, f. 4879!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 528.

Hab. in regione inferiore et montana ubi in ruderatis, herbidis, ad vias et margines agrorum per omnem ferè provinciam frequenter occurrit: ad *Puerto de Santa María* (Osbeck., Gutiérrez); circa *Chiclana* (Cabrera, Chape!, Colm.); in *Gibraltar* (Kel., Debeaux); ad *Sanlúcar* (Colm.); prope *Ubrique*; in vicinitatibus *Arcos;* in ditione *Jerez* ubi abundat, et in aliis locis.—⊙. Febr., Apr. (v. v. et s.)

β. *grandiflorum* Wk. et Lge., l. c.

Hab. in arenosis, in isthmo Gaditano (Willk.)—(n. v.)

Ar. geogr.—Europa ferè tota, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ.

1.458.—**G. dissectum** *L.*

Sp. pl., p. 956.—Cav., l. c., p. 199, t. 78, f. 2!—Desf., Flor. Atl. II, p. 102.—Brot., Flor. Lus. II, p. 73.—Reich., l. c., t. 189, f. 4876!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 529.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in arenosis argillosisque cultis, herbidis et ad sepes huc illuc frequens: ad *Puerto*

de Santa María (Gutiérrez); circa *Chiclana* (Chape!, Colm.); prope *San Roque* (Willk.); in *Gibraltar* (Kel., Dautez); ad *Sanlúcar* (Colm.); ad *Villamartín;* prope *Ubrique;* in vicinitatibus *Jerez,* et alibi.—⊙. Febr., Apr. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Europa ferè tota, Sibiria, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ.

1.459.—**G. rotundifolium** *L.*

Sp. pl., p. 957.—Cav., l. c., p. 214, t. 93, f. 2!—Desf., Flor. Atl. II, p. 101.—Brot., Flor. Lus. II, p. 72.—Reich., Ic. l. c., t. 190, f. 4878!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 529.

Hab. in regione inferiore et montana ubi in arenosis, rupestribus, herbosis, ad muros sepesque huc illuc frequens: in *Sierra del Pinar* supra *Benamahoma* (Clem.); in ditione *Jerez* (Clem.) locis *Isleta del Molino de Cartuja, Callejones de Lebrija* &; in *Gibraltar* (Willk., Dautez); ad *Algeciras* (Winkler); in monte *Sierra de la Silla* prope *Ubrique;* ad *Convento de la Piedad* circa *Puerto de Santa María,* et alibi.—⊙.Mart., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa ferè omnis, Sibiria, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ.

1.460.—**G. pusillum** *L.*

Sp. pl., p. 957.—Cav., l. c., p. 202, t. 83, f. 1!—Reich., Ic. l. c., f. 4877!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 530.

Hab. in incultis ad *Sanlúcar de Barrameda* ex Colmeiro.—⊙, Maj., Jul. (n. v.)

Ar. geogr.—Europa media, Hispania centralis et mediterranea, Gallia, Italia, Dalmatia, Taurica, Caucasus, Cyprus, Syria.

1.461.—**G. lucidum** *L.*

Sp. pl., p. 955.—Cav., l. c., p. 214, t. 80, f. 2!—Desf., Flor. Atl. II, p. 104.—Brot., Flor. Lus. II, p. 72.—Reich., Ic. l. c., t. 187, f. 4872!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 530.

Hab. in rupestribus umbrosis regionis montanæ et subalpinæ: in monte *Sierra del Pinar* inter *Grazalema* et *Benamahoma* (Clem.); in *Sierra del Caos* supra *Benaocaz.*—⊙. Maj., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa media et australis, Sibiria, Asia occidentalis, Africa borealis.

1.462.—**G. Robertianum** *L.*

Sp. pl., p. 955.—Cav., l. c., p. 215, t. 86, f. 1!—Desf., Flor. Atl. II, p. 104.—Brot., Flor. Lus. II, p. 71.—Reich., Ic. l. c., t. 187, f. 4871!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 531.—Dod., Pempt., p. 62, ic.!

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in dumetis silvaticis, rupibus irrigatis et ad sepes umbrosas huc illuc frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); prope *Sanlúcar*, circa *Ubrique*, et inter *Conil* et *Tarifa* (Clem.); prope *Alcalá* (Cabrera); in *Dehesa del Juncoso* urbis *Arcos;* ad *Benamahoma;* in ditione *Jerez* locis *Manantial de Tempul, Dehesa del Corchadillo* et alibi.—○. Mart., Majo. (v. v.)

β. *parviflorum* Viv., Flor. Lyb., p. 39.—Wk. et Lge., l. c.

Hab. in eisdem locis: in *Gibraltar* (Dautez); ad *Abiertas de Caulina* urbis *Jerez*, et alibi. (v. v.)

Variat ut anterior valvulis glabris v. pubescentibus.

Ar. geogr.—Europa media et australis, Asia occidentalis, Sibiria Altaica, Africa borealis, Canariæ, Madera.

Erodium *L'Herit.*

1.463.—**E. romanum** *L'Herit.*

In Ait. H. Kew. II, p. 414.—Willd., Sp. pl. III, p. 630.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 535.—*Geranium Romanum* L., Sp. pl., p. 951. —Cav., Diss. IV, p. 225, t. 94, f. 2!—*G. Myrrhinum tenuifolium amplo flore purpureo* Barr., Plant. ic. 1245!

Hab. in aridis regionis inferioris, ad *Chiclana* et ad *Sanlúcar* ex Colm.—♃. Mart., Jun. (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et regio ferè omnis mediterranea.

1.464.—**E. cicutarium** *L'Herit.*

In Ait., Hort. Kew. II, p. 414.—Reich., Ic. l. c. v, f. 4864!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 536.—*Geranium cicutarium* L., Sp. pl., p. 951.—Albopilosum, caulibus diffusis v. erectiusculis; foliis pinnatisectis, segmentis non decurrentibus, sessilibus, pinnatifidis, lobis integris seu inciso-dentatis obtusis acutisve; stipulis scariosis, latè ovatis v. ovato-lanceolatis, acutis, ciliatis; pedunculis folio longioribus 3-8-floris; bracteis sæpe plus mi-

nusve connatis ovato-acutis; calyce villoso, sepalis lineari-oblongis 3–5-nerviis, albo-marginatis, ciliatis, mucronatis, mucrone apice sæpe setula alba; petalis obovatis, inæqualibus, calyce longioribus, ad unguem pilosis, roseis, 2 superioribus basin versus sæpe macula pallida nigello-punctulata notatis; filamentis fertilibus lanceolato-subulatis sterilibus brevioribus lineari-lanceolatis, acutis; carpidiis obovato-linearibus, parviusculis, rufis, pilis ad latera vergentibus, utrinque foveola subrotunda, subtus plica concentrica notatis.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in arenosis cultis incultisque, ad vias et margines agrorum per omnem ferè provinciam satis frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Willk.); juxta *Conil* et in vicinitatibus *Jerez* (Clem.); ad *Gibraltar* (Kel., Dautez); prope *Sanlúcar* (Willk., Colm.); circa *San Roque* (Dautez); ad *Algeciras* (Reverch.); ad *Benaocaz*, circa *Arcos*, et in aliis locis.—⊙. Febr., Majo. (v. v.)

β. *primulaceum*.—*E. primulaceum* Lange, Ind. sem. Hort. Haun. p. 24 et Pug., pl. IV, p. 328.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 536!

Differt a præcedente, cui persimilis, foliorum segmentis inferioribus sæpe remotis; stipulis albis; bracteis ovatis persæpe reflexis; umbella 5–8-flora interdumque 9-flora; sepalis basi densè albo-pilosis, apice glabriusculis, latius albo-marginatis; petalis calyce duplo triplove longioribus. Hæ notæ omnes tamen summopere variabiles et formæ ambiguæ obviæ sunt.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in arenosis argillosisque herbosis, ad margines agrorum frequenter occurrit: circa *Algeciras* (Willk., Winkl.); ad *Puerto de Santa María* (Willk., Lange); juxta *San Roque* (Dautez); inter *Villamartín* et *Algodonales;* ad *Cerro de Muleras* prope *Ubrique*; in pago *Casas-Viejas* oppidi *Medina;* in ditione *Jerez*, locis *Abiertas de Caulina, Montealegre* et alibi. (v. v.)

γ. *bipinnatum* DC., Prodr. I, p. 647.—Moris, Flor. Sard. I, p. 342.—Ball. Spic. Flor. Mar., p. 385.—*E. Jacquinianum β. bipinnatum* Parl., Flor. Ital. V, p. 206.—*Geranium bipinnatum* Cav., Diss. V, p. 273, t. 126, f. 3!—*G. numidicum* Poir., Voy. II, p. 201.—Glabriusculum, caulibus diffusis, foliis pinnatisectis, segmentis pinnatipartitis, lobis angustis, lanceolatis s. linearibus, sæpe subinciso-dentatis, obtu-

sis acutisve; pedunculis paucifloris; petalis inæqualibus calyce longioribus; carpidiorum foveolis subtus aut plica parca aut sine plica. Variat statura humili aut altiore, caulibus foliisque glabris aut villi albi plus minusve copia, pedunculis, e planta præcipuè in maritimis aridisve nata, persæpe bifloris, et interdum, e planta præsertim in pinguibus locis, 3-7 floris.

Hab. in herbidis, collibus aridis, pascuis maritimis et ad vias regionis inferioris: in *Gibraltar* (Brouss.); in *Sierra de la Plata* prope *Tarifa;* ad *Cabo de Trafalgar* prope *Vejer;* inter *Chipiona* et *Rota;* in herbidis juxta *Bornos;* in ditione *Jerez*, locis *Abiertas de Caulina, Callejón del Albaladejo* et alibi. (v. v.)

δ. *Jacquinianum.*—Pro subsp. in Ball., l. c., p. 386.—*E. Jacquinianum* Fisch. et Mey., Ind. IX H. Petrop. Suppl., p. 11. —Boiss. et Reut., Pug., p. 25.—Parl., Flor. Ital. V, p. 206. Wk. et Lge., l. c. III, p. 537.—*E. hirtum* Jacq., Eclog. I, p. 85, t. 58, et Boiss., Voy. bot. II, p. 122 non Willd.— *E. cicutarium* γ. *hirtum* Moris, l. c.—*E. Jacquinianum* β. *subacaule* Boiss. et Reut., l. c.—Pallide virens v. subcinereum, caulibus interdum subnullis sæpeque 10–45 cm. long., procumbentibus aut erectiusculis, pubescenti-hirtis, superne præsertim pilis apice glanduliferis; foliis densè breviterque albo-villosis nonnunquam viscîdulis, pinnatisectis, segmentis pinnatipartitis, lobis minimis lanceolatis lanceolato-linearibusve obtusiusculis, persæpe inciso-dentatis; pedunculis folio longioribus, glanduloso-hirtis, 2–6 floris; sepalis glanduloso-villosis, brevissimè mucronatis; petalis subæqualibus 5–6 mm. long., purpureis, immaculatis, calyce longioribus; carpidiorum foveolis plerumque sine plica externa.—Characteres quibus hoc ab *E. cicutario* et formis affinibus distinguitur, ut jam monuerunt clar. Moris et Ball, certè instabiles et specimina ambigua interdum occurrunt.

Hab. in pascuis maritimis et collibus arenosis regionis inferioris: prope *Chiclana* (Colm., Winkler) in loco *Pinar de la Dehesilla;* ad *Gibraltar* (Dautez); in *Sierra de San Cristobal* circa *Puerto de Santa María;* ad *Sierra de Retín* prope *Vejer;* ad *viñas de Montealegre* prope *Jerez* et alibi. (v. v.)

Ar. geogr.—Var. α. in Europa media et meridionali, Sibiria,

Asia occidentali, Africa boreali, Canariis; β. in Lusitania, Hispania centrali et meridionali, Africa boreali; γ. in calidioribus regionis mediterraneæ occidentalis; δ. in Hispania media et australi, Corsica, Sardinia, Asia minore, Persia, Africa boreali-occidentali.

1.465.—**E. Salzmanni** *Del.*

Ind. sem. H. Monsp., p. 6.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 537!—*E. chærophyllum* Coss., Pl. critiq. I, p. 32 nec *Geranium chærophyllum* Cav.—*E. tenuisectum* Lange Pug., p. 327, non Godr. et Gr.—*E. viscosum* Salzm. exs.—Robustum, caulibus decumbentibus, atro-purpureis, puberulis v. pubescenti-hirtis, sæpe a summo usque deorsum pilis glandulosis interdumque in parte inferiore subglabris; foliis pubescentibus hirtisve plerumque glanduloso-viscidulis, pinnatisectis, segmentis in lobos 2-5-fidos pinnatipartitos, lobulis sæpissimè angustè lanceolatis linearibusve acutis seu acutiusculis; stipulis scariosis, latè ovatis v. ovato-lanceolatis, acutis, superioribus saltem dorso pubescenti-viscidis; pedunculis folio longioribus, validis, 5-10-floris, cum pedicellis in fructu declinatis densè glanduloso-hirtis; bracteis villoso-glandulosis; sepalis oblongo-lanceolatis, densè hirtis, glanduloso-viscidis, confusè albo-marginatis, nerviis 3-5 validis, palam ramosis, mucrone sæpe crasso; petalis æqualibus calyce vix longioribus, roseo-violaceis, immaculatis, basi 5-nerviis; filamentis fertilibus e basi lata et in parte superiore persæpe inæqualiter truncata abruptè subulato-filiformibus, sterilibus brevioribus, oblongo linearibus, apice truncatis aut bidentatis; carpidiis fuscis, pilis ad latera vergentibus, utrinque foveola subrotunda, latè albido-marginata, subtus plica parca aut obsoleta.

Cl. Ball (Spic. Fl. Mar., p. 385) hoc cum *Geranio chærophyllo* Cav. immeritò pro synonymo conjunctum, ad *E. cicutarii* varietatem reduxit. Revera ambo proximæ sunt, sed in sententiam ejus convenire nequeo. Primo intuitu *E. Salzmanni* plurimis notis non levibus ullis a *E. cicutario* satis differt et specimina intermedia præterea nunquam vidi.

Hab. in arenosis argillosisque incultis, herbidis maritimis, ad vias et in collibus dumosis regionis inferioris: proximè *Cádiz* locis *La Cortadura* (Willk., Fritze, Winkler) in *Barrio de San José* (Lange) et ad *Castillo de Puntales;* circa *Puerto de*

Santa María (Bourg.!); prope *Sanlúcar* (Bourg., Colm.); juxta *Chiclana* (Colm.); inter *Gibraltar* et *San Roque* (Dautez); in ditione *Jerez*, locis *Callejón del Albaladejo*, *Dehesa de Calvario* et alibi.—⊙. Febr., Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania boreali-occidentalis et meridionalis, Imper. Maroccanum, Algeria.

1.466.—**E. moschatum** *L'Herit.*

In Ait. Hort. Kew. II, p. 414.—Reich., Ic. Flor. Germ. v, t. 184, f. 4867!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 538.—*Geranium moschatum* L., Sp. pl., p. 951.—Cav., Diss. IV, p. 227, t. 94, f. 1!—Brot., Flor. Lus. II, p. 74.

Hab. in regione inferiore, ubi in arenosis argillosisque cultis incultisve, in ruderatis, herbidis, et ad margines agrorum huc illuc satis frequens.—⊙. Febr., Apr. (v. v. et s.)

β. *scissifolium* Per. Lar. in Flor. Gad. exs.—Caulibus erectiusculis altioribus, segmentis foliorum pinnatifidis v. pinnatipartis, lobis profundè inæqualiterque incisso-dentatis, stipulis pellucidis, niveis-an *E. moschatum* v. *dissectum* Ball.?

Hab. in ruderatis, prope *Jerez.* (v. v.)

Ar. geogr.—Europa occidentalis, Lusitania, regio omnis mediterranea, Canariæ, Madera, Azoricæ.

1.467.—**E malacoides** *Willd.*

Sp. pl. III, p. 639.—Reich., Ic. l. c., t. 185, f. 4868!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 538.—*Geranium malacoides* L., Sp. pl., p. 952.

Hab. in regione inferiore ubi in arenosis argillosisque herbidis ad vias agrorumque margines huc illuc satis frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); circa *Conil* (Clem.); in *Gibraltar* (Lag., Kel., Dautez); prope *Cádiz* (Cabrera); ad *San Fernando* (Willk.); juxta *Chiclana* et ad *Sanlúcar* (Colm.); in vicinitatibus *Jerez* (Winkler); ad *San Roque* et in *Algeciras* (Dautez); prope *Ubrique* et in aliis locis.—⊙. Febr., Apr. (v. v.)

β. *abbreviatum*, villosum, pilis omnibus apice eglandulosis, autem foliis calycibusque præcipuè glandulis pellucidis, sessilibus, præditis; caulibus 5-15 cm. decumbentibus; foliis ovato-oblongis, 10-18 mm. lat. et 20-30 mm. long.

(absque petiolo) serrato-dentatis, subtrilobis, basi cordatis, sinu augusto clauso; stipulis scariosis, rufescentibus; sepalis breviter mucronatis; filamentis omnibus basi ciliatis; carpidiorum foveolis subtus plica concentrica munitis.

Hab. in arenosis maritimis, ad *Castillo de Puntales* prope *Cádiz.* (v. v.)

γ. *macrophyllum* Lange, Pug., p. 329.—Wk. et Lge., l. c.—*E. althæoides* Jord., Pug., p. 41.—*Geranium malacoides* Cav., Diss. IV, p. 220, t. 91, f. 1!—Villosum, glandulis sessilibus et in parte superiore plerumque pilis aliis apice glandulosis; caulibus erectis; foliis ovatis v. oblongo-reniformibus, 15-40 mm. lat. et 25-55 mm. long. (absque petiolo) lobatis crenatisque, basi cordatis, sinu angusto sæpe aperto; sepalis mucronatis, mucrone 1,50 mm.

Hab. in arenosis argillosisque herbosis: prope *Alcalá* et in vicinitatibus *Jerez.* (v. v.)

δ. *subtrilobum* Lange, Pug., l. c.—Wk. et Lg., l. c.—*E. subtrilobum* Jord., Pug., p. 42.

Hab. in arenosis herbidis et ad vias: inter *San Fernando* et *Cádiz* (Willk.); in *Gibraltar* et ad *Algeciras* (Dautez); in vicinitatibus *Jerez* (v. v.)

Specimina bætica ferè omnia a me scrutata a gallicis *microphyllis* et *macrophyllis* quæ ante oculos habeo, pedunculis pedicellisque minus glanduloso-hirtis et stipulis rufescentibus nec albis differunt.

Ar. geogr.—Europa australis, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ, Madera, Azoricæ.

1.468.— **E. Chium** *Willd.*

Sp. pl., p. 634.—Parl., Flor. Ital. v, p. 239.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 538.—*Geranium Chium* L., Sp. pl., p. 951.—Cav., Diss. IV, p. 221, t. 92, f. 1!

Variat caulibus hirsutis, erectis 50 cm. usque alt., foliis magnis limbo 30–60 mm. lat. ac long., umbella 5–9 flora, aristis sepalorum mediam calycis partem subæquantibus, filamentis omnibus ciliatis aut pariter glabris.—*E. Chium* v. *macrophyllum* Per. Lara, Flor. Gad. exs.

Hab. in regione inferiore ubi in herbidis arenosis, ruderatis

et ad vias non infrequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); prope *Cádiz* (Cabrera, Lange); in vicinitatibus *Jerez* (Winkler) ubi satis frequens; circa *Medina;* ad *Cortijo de Casa blanca* prope *Arcos* et alibi.—⊙. Mart., Apr. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania australis, Hispania et Gallia mediterraneæ, Baleares, Corsica, Sardinia, Sicilia, Italia australis, Græcia, Africa borealis.

1.469.—**E. laciniatum** *Willd.*

Sp. pl. III, p. 633.

Planta polymorpha in species plurimas notis diagnosticis instabilibus definitas ab auctoribus nonnullis scissa. Specimina omnia a me scrutata ut opinor ad typos sequentes formis intermediis conjuctos refferri possunt.

α. *genuinum,* glabriusculum, caulibus prostratis, foliis cordato-ovatis profundè trifidis, superioribus subbipinnatipartitis, laciniis pænè linearibus acutiusculis, bracteis 2-5 ovatis, basi plus minusve connatis, petalis calyce paulò longioribus, fovea carpidiorum sine plica externa.— *Geranium laciniatum* Cav., Diss. IV, p. 228, t. 113, f. 3!

Variat statura humili aut altiore, caulibus pedunculis petiolisque sparsim denseve retrorsum hispidis (*E. laciniatum* Wk. et Lge., l. c. III, p. 539.—*E. hispidum* Presl., Flor. sic. I, p. 208), foliis puberulis s. hirsutis parvis aut magnis laciniis angustis latiusculisve, stipulis bracteisque obtusis subindeve nonnullis acutis, umbella 2–9–flora, rostro carpidiorum 4-7 cm.

Hab. in arenosis et collibus siccis regionis inferioris: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Bourg.); in *San Fernando* et prope *Chiclana* (Bourg.); inter *Chipiona* et *Rota;* in pinetis prope *Puerto-Real;* in ditione *Jerez*, locis *Callejón del Albaladejo*, *Cortijo de Lomo-pardo* et alibi.—⊙. Apr., Majo. (v. v.)

β. *intermedium*, caulibus prostratis v. adscendentibus, foliis inferioribus cordato-ovatis inciso-crenatis trilobis, superioribus sinuato–pinnatifidis, laciniis latiusculis inciso-dentatis crenatisve, bracteis 2-3 ovato-rotundatis basi plus minusve connatis, petalis calyce paulò subduplove longioribus.—*Erodium affine* Ten., Syll., p. 330.

Variat ut anterior statura, caulibus pedunculis petiolisque

pilis reflexis aut glabris, foliis adpressè hirsutis s. glabriusculis, bracteis parvis aut magnis *(E. involucratum* Kunze, Chlor., p. 740), umbella bi-multiflora.

Hab. in eisdem locis: ad *Puerto de Santa María* (Rodríguez!); inter *Gibraltar* et *San Roque* (Willk.); in ditione *Jerez* (Winkler), locis *Abiertas de Caulina, Hijuela de Montealegre* et alibi; prope *Puerto-Real;* ad *Barbate* circa *Vejer.* (v. v. et s.)

γ. *subintegrifolium*, caulibus decumbentibus v. erectiusculis, foliis inferioribus ovali-v. ovato-cordatis obtusissimis inæqualiter crenulatis sæpe sublovatis, superioribus nunc infer. similibus nunc lobatis vel inæqualiter laciniatis lobis lacinisve inciso-dentatis aut crenulatis, stipulis magnis sæpe acutis, petalis calyce duplo plusve longioribus. *Erodium soluntinum* Todar. Ind. sem. H. Panorm. (1868), p. 36-pro subsp. in Battand., Flor. Alger., p. 126.

Variat pariter ut anterior statura humili aut altiore, caulibus pedunculis petiolisque sparsim denseve hispidis aut glabriusculis, foliis adpressè puberulis subglabrisve parvis (e planta in aridis nata limbo 15-20 mm. long.) aut magnis (in pinguibus limbo 40–70 mm. usque long.), umbella bi-multiflora, rostro carpidiorum 8 cm. usque long.

Hab. in arenosis, herbidis maritimis et collibus regionis inferioris: prope *Benaocaz;* ad radices orientales montis *Sierra de Plata* circa *Tarifa;* ad *Cabo de Trafalgar* circa *Vejer;* in ditione *Jerez, Callejón del Albaladejo, Abiertas de Caulina*, et alibi. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, regio ferè omnis mediterranea, Canariæ; var. γ. cum β. probabiliter commutata, hucusque tantum in Sicilia et Algeria.

1.470.—**E. maritimum** *L'Herit.*

in Ait. Hort. Kew. II, p. 416.—Sm. Flor. brit. II, p. 728.—*Geranium maritimum* L., Sp. pl., p. 951.—Cav., Diss. IV, p. 218, t. 88, f. 1!

Hab. in herbidis maritimis: inter *Puerto de Santa María* et *Sanlúcar* (Gutiérrez); in vicinitatibus *Conil* (Clem.)—⊙? Apr., Maj. (n. v.)

Ar. geogr.—Anglia, Gallia occidentalis et mediterranea, Corsica, Sardinia, Italia occidentalis, Hispania mediterranea.

1.471.—**E. hymenodes** *L'Herit.*

Geran., t. 4.—Battand., Flor. Alger., p. 125.—*Geranium trifolium* Cav., Diss. IV, p. 223, t. 97, f. 3! (sine caule).—*G. geifolium* Desf., Flor. Atl. II, p. 108.

Hab. in provincia Gaditana (Duf.)—♃. Apr., Jun. (n. v.)

Ar. geogr.—Algeria.

1.472.—**E. ciconium** *Willd.*

Sp. pl. III, p. 629.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 540.—*Geranium ciconium* L., Sp. pl., p. 952.—Cav., Diss. IV, p. 228, t. 95, f. 2!

Hab. in arenosis herbidis et collibus aridis regionis inferioris et montanæ sed raró: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); in *Sierra de Libar* prope *Villaluenga.*—⊙. Apr., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Regio omnis mediterranea.

1.473.—**E. Botrys** *Bertol.*

Amœen. Ital., p. 35.—Parl., Flor. Ital. V, p. 228.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 540!—*Geranium Botrys* Cav., Diss. IV, p. 218, t. 90, f. 2!—Brot., Flor. Lus. II, p. 74.

Variat quoad staturam, indumentum, foliorum fissuras carpidiorumque dimensionem, sed varietates certæ vix distingui possunt. In speciminibus ullis a me scrutatis carpidiorum rostrum 12 cm. long. usque.

Hab. in regione inferiore, ubi in arenosis argillosisque herbidis, pascuis apricis, collibus siccis et ad agrorum margines huc illuc satis frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Bourg.!); prope *Sanlúcar* (Clem., Colm.); in loco *El Acebuchal* ad *Algeciras* (Clem., Willk.); juxta *San Roque* (Boiss., Winkl.); inter *Chiclana* et *Conil* (Willk., Colm.); in *Gibraltar* (Willk., Dautez); in *las Canteras* ad *Puerto-Real*; in ditione *Jerez,* locis *La Canaleja*, *Llanos de Caulina* et alibi.—⊙. Mart., Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Baleares, Gallia mediterranea, Corsica, Sardinia, Sicilia, Italia, Turcia, Creta, Africa borealis, Canariæ, Madera.

Fam. **Lineæ** *DC.*

Radiola *Gmel.*

1.474.—**R. linoides** *Gmel.*

Syst. veg. I, p. 289.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 543.—*R. Millegraria* Sm., Flor. brit. I, p. 202.—Reich., Ic. Flor. Germ. VI, t. 325, f. 5152!—*Linum Radiola* L., Sp. pl., p. 402.—Brot., Flor. Lus. I, p. 485.—*Linocarpum Serpylli folio, multicaule et multiflorum* Mich., Nov. pl. gen., p. 23, t. 21!

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in arenosis humidis, rupestribus, dumosis et silvaticis huc illuc provenit: circa *Ubrique* (Clem.); in quercetis supra *San Roque* (Boiss.); in *Sierra de Luna* prope *Los Barrios* (Nilsson); ad *Palmones* (Reverch.); in *Dehesa del Corchadillo* ditionis *Jerez*.—⊙. Apr., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa ferè tota præsertim occidentalis et australis, Algeria, Imper. Maroccanum, Madera.

Linum *L.*

1.475.—**L. Gallicum** *L.*

Sp. pl., p. 401.—Brot., Flor. Lus. I, p. 483.—Reich., Ic. l. c., t. 326, f. 5168!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 544.

Hab. in arenosis rupestribusque regionis inferioris: in *Gibraltar* (Lagas.)—⊙. Apr., Jun.

Ad hanc speciem mihi pertinere videtur planta a me in pinetis prope *Chiclana* lecta, sed valde incompleta quapropter haud omninò certa.

Ar. geogr.—Lusitania, regio omnis mediterranea, Madera.

1.476.—**L. setaceum** *Brot.*

Flor. Lus. I, p. 484 et Phyt. Lus. I, p. 93, t. 41!—Boiss., Voy. bot. II, p. 107.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 545.—*L. tenuifolium* Schousb., Veg. Mar., p. 136 non L.

Hab. in regione inferiore, ubi in rupestribus collibusque arenosis v. calcareis frutice coopertis huc illuc occurrit: ad

Puerto de Santa María (Bourg.); in monte *Gibraltar* (Boiss., Dantez); juxta *San Roque* (Boiss., Reut.); circa *Algeciras* (Reverch.); prope *Algar;* in *Dehesa de Calvario* inter *Jerez* et *Medina;* ad *Castillo de Tempul* ditionis *Jerez* et alibi.—⊙. Maj., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania australis, Imper. Maroccanum.

1.477.—**L. strictum** *L.*

Sp. pl., p. 400.—Cav., Præl., p. 394.—Brot., Flor. Lus. I, p. 484.—*L. strictum β. cymosum* Wk. et Lge., l. c. III, p. 545.—*L. sessiliflorum α.* Lam., Encycl. III, p. 523.—*Cathartolinum strictum* Reich. Ic. l. c., t. 327, f. 5170!

Hab. in regione inferiore ubi in arenosis calcareisque dumosis et collibus aridis huc illuc provenit: prope *Puerto-Real* (Gutiérrez!); in *Pinar de Villanueva;* in ditione *Jerez* (Clem.); in monte *Gibraltar!* (Pourr., Kel., Dautez); circa *Puerto de Santa María* (Bourg.!) in loco *El Coto;* ad *Algeciras* (Winkl., Reverch.)—⊙. Apr., Majo. (v. v. et s.)

β. spicatum Pers., Syn. I, p. 336.—*L. inæquale* Presl., Delic. Prag., p. 58.—*L. strict. γ. axillare* Wk. et Lge. l. c.

Hab. in eisdem locis, sed rarius: in *Gibraltar* (Pourr.); in vicinitatibus *Cádiz* (Duf.) (n. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, regio omnis mediterranea, Madera, Canariæ, Abyssinia.

1.478.—**L. tenue** *Desf.*

Flor. Atl. I, p. 280, t. 81!—Boiss., Voy. bot. II, p. 107.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 546.—*L. virgatum* Schousb., Veg. Mar., p. 136.—*L. melianthum* Brot., Flor. Lus. I, p. 484.

Hab. in regione inferiore, ubi in argillosis arenosisque cultis, inter segetes, atque in incultis, collibus siccis et ad limites agrorum per omnem ferè provinciam satis frequens: in vicinitatibus *Conil* et prope *Ubrique* (Clem.); circa *Sanlúcar* (Clem., Bourg.); in declivitate occidentali montis *Picacho de Alcalá!* (Clem.); ad *San Roque* (Boiss., Kel., Dautez); in ditione *Jerez* (Clem.) locis *Cortijo del Pino*, *Rancho de Zarpa*, *Sierra de Dos Hermanas*, *Dehesa de Gigonza* et alibi; prope *Algeciras* (Reverch.); inter *Villamartín* et *Algodonales;* ad *Puerto de los*

Cardos prope *Prado del Rey;* circa *Torre de Estrella* urbis *Medina* et in aliis locis.—☉, ②. Maj., Aug. (v. v.)

Specimina lecta a me caulibus 40–80 cm. long. duris basi lignosiusculis, foliis evidenter trinerviis margine (sub lente) ad apicem tantum scabriusculis, sepalis trinerviis, corolla lutea calyce quadruplo v. subquintuplo longiori, stigmatibus longis cylindricis stamina multò superantibus ad *L. Munbyanum* Boiss. et Ren.—*L. tenue* Munby non Desf.—ex descriptione spectare videntur, etsi radice (ut dicunt) perenni et sepalis lanceolatis acutis, nec lanceolatis attenuato-acuminatisque adhuc recedunt. Tamen quoad radicem, hæc plus minusve indurata in Linis ferè omnibus hujus gregis, sæpe biennis vel interdum perennans, sed raro verè perennis, et *L. Munbyanum* ex Ball Spic., p. 380 non perennis est, atque a cl. Battandier in Flor. Alger., p. 175, meritò ut intelligo, pro subspec. *L. tenuis* enumeratur.

L. corymbiferum Desf., ex speciminibus algeriensibus quæ ante oculos habeo, caulibus verè lignosis, foliis latioribus confertis, omninò serratis (nec retrorsum asperis ut dicitur in Flor. Atl.) superioribus nonnullis subdentatis, sepalis latioribus abruptè longeque acuminatis & contra opinionem illustr. Ball mihi videtur specificè distinctum.

Ar. geogr.—Lusitania et Hispania australes, Algeria, Imper. Maroccanum.

1.479.—**L. maritimum** *L.*

Sp. pl., p. 400.—Desf., Flor. Atl. I, p. 280.—Reich., Ic. l. c., f. 5172!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 546.—*L. sylvestre* Dod., Pempt., p. 525 ic.!

Hab. in humidis maritimis, in *Gibraltar* (Pourr., Kel., Dautez).—♃. Jun., Jul. (n. v.)

Ar. geogr.—Hispania centralis et mediterranea, Baleares, Gallia mediterranea, Corsica, Sardinia, Italia, Dalmatia, Græcia, Algeria.

1.480.—**L. suffruticosum** *L.*

Sp. pl., p. 400.—Cav., Ic. II, p. 5, t. 108!—Boiss. Voy. bot. II, p. 108.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 547 excl. syn. Gr. et Godr.—*L. fruticans angustis acutisque foliis* Barr., Plant. ic., 1231!

Hab. in collibus dumosis aridis regionis inferioris et monta-

næ: circa *Puerto-Real* (Gutiérrez, Bourg.); prope *Alcalá de los Gazules* et ad *Medina* (Cabrera!); ad *Chiclana* (Cabrera, Colm.); in montibus ad *Grazalema* (Webb., Reverch.); in *Sierra de la Potrica* prope *Jimena.*—♄. Maj., Julio. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Hispania centralis et mediterranea, Mauritania Tingitana, Algeria.

1481.—**L. angustifolium** *Huds.*

Flor. Angl., p. 134.—Reich., Ic. l. c., t. 329, f. 5158!—Wk., et Lge., l. c. III, p. 549.—*L. Narbonnense* Desf., Flor. Atl. I, p. 279 non L.—*L. agreste* Brot., Flor. Lus. I, p. 481.

Variat caulibus erectis aut adscendentibus 20-80 cm. long., foliis plus minusve pellucido-punctatis abbreviatis angustis aut longioribus latioribusque, interdum uninerviis, sæpissime tri-quinquenerviis, sepalis plerumque, in sicco, trinerviis, interioribus sæpe minutissimè eroso-subciliatis.

Hab. in regione inferiore, ubi in arenosis herbidis, pratis, pascuis locisque silvaticis huc illuc valde frequens: in *Gibraltar* (Willk., Dautez); ad *Puerto de Santa María* ubi a Gutiérrez! sub nomine *L. Narbonnensi* lectum; circa *Algeciras* (Willk., Dautez, Reverch.); prope *Puerto-Real* (Bourg.) in *Pinar de Villanueva;* circa *Sanlúcar* (Colm.); ad *San Roque* (Dautez); in pinetis prope *Chiclana;* in *Dehesa de Atrera* urbis *Arcos;* in ditione *Jerez*, locis *Llanos de Caulina*, *Dehesa de Garcisobaco* et alibi.—⊙. ②. Mart., Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Europa occidentalis, Lusitania, Hispania, regio omnis mediterranea, Canariæ, Madera.

1.482.—**L. decumbens** *Desf.*

Flor. Atl. I, p. 278, t. 79!—Guss., Flor. sic. prodr. I, p. 387.—Part., Flor. Ital. v, p. 307.—Battand., Flor. Alger. I, p. 176.—Debeaux, Flor. Gibr., p. 45.

Hab. in graminosis, in declivitate meridionali collis *San Roque* (Dautez, Debeaux).—⊙. Apr., Maj. (n. v.)

Ar. geogr.—Sicilia, Italia australis, Algeria.

1.482.—**L. usitatissimum** *L.*

Sp. pl., p. 397.—Brot., Flor. Lus. I, p. 481.—Reich., Ic. l. c., t. 329, f. 5155!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 550.—*L. sativum* Dod., Pempt., p. 524 ic.!

Colitur parcè huc illuc, hincque subspontaneum interdum provenit.—⊙. Apr., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Patria ignota. E *L. angustifolio* parum distat; forsan ejus varietas tantum e cultura nata.

ORDO **POLYGALINARUM.**

FAM. **Polygalaceæ** *Juss.*

Brachytropis *Willk.*

1.484.—**B. microphylla** *Willk.*

Wk. et Lge., l. c. III, p. 552 et Illustr., Flor. Hisp. I, p. 34, t. 24!—*Polygala microphylla* L., Sp. pl., p. 989.—Brot., Flor. Lus. II, p. 30 et Phyt, Lus. II, p. 214, t. 175!—Hoffm. et Link., Flor. Port. I, p. 279, t. 56!—Webb, It. hisp., p. 66.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in arenosis, rupestribus, ericetis locisque dumosis frequenter provenit: circa *Puerto de Santa María* (Gutiérrez, Boiss.); supra *Algeciras* (Née, Willk., Boiss., Fritze); in monte *Picacho de Alcalá de los Gazules* (Schott, Webb, Bourg.); in montibus inter *Alcalá* et *Algeciras* (Schott, Webb); in *Sierra de Luna* ditionis *Los Barrios* (Winkl.) et in *Sierra de Palma* (Reverch.); in *Sierra de Cámara* prope *Jimena;* in *Dehesa del Quejigal,* et ad *Puerto de Ortela* montis *Sierra del Algibe* ditionis *Jerez* et alibi.—♄. Mart., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania occidentalis.

Polygala *L.*

1.485.—**P. rupestris** *Pourr.*

Act. Toul. III, p. 325.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 554.—*P. saxatilis* Desf., Flor. Atl. II, p. 128, t. 175!—Webb, It. hisp., p. 66.—*P. juniperina* Cav., Anal. cienc. IV, p. 53.

Hab. in fissuris rupium glareosisque præcipuè calcareis regionis inferioris et montanæ: in monte *Gibraltar* (Brouss., Kel., Dautez); circa *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); ad *Chi-*

clana (Bourg.); in monte *Sierra de Libar* prope *Villaluenga.*— ♄. Apr., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania et Gallia mediterraneæ, Baleares, Algeria, Imper. Maroccanum.

1.486.—**P. Monspeliaca** *L.*

Sp. pl., p. 987.—Desf., Flor. Atl. II, p. 129.—Brot., Flor. Lus. II, p. 29 et Phyt. Lus. II, p. 216, t. 176!—Hoffm. et Link., Flor. Port. I, p. 278, t. 55!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 555.— *P. straminea* Presl., Flor. sic. I, p. 537.

Hab. in regione inferiore et montana ubi in arenosis dumosis, argillosis calcareisque incultis et collibus aridis huc illuc frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); prope *Puerto-Real* (Bourg.!) in *Pinar de Villanueva;* ad *Chiclana* et circa *Sanlúcar* (Colm.); prope *Algeciras* (Reverch.); in *Monte del Medio* prope *Vejer;* in *Dehesa del Quejigal* circa *Grazalema;* in loco *El Alcornocalejo* et montibus *Dehesa de la Jardilla* ditionis *Jerez* et alibi.—⊙. Apr., Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, regio omnis mediterranea.

1.487.—**P. Bætica** *Willk.*

Wk. et Lge., l. c. III, p. 559.—Willk., Illustr. Flor. Hisp. I, p. 32, t. 22!—Debeaux, Flor. Gibr., p. 33.—*P. Nicæensis* Willk., pl. Hisp. exs. (1845) n. 562 et ¿Welwitsch Un. it. (1847) n. 64 non Risso?

Variat foliis lanceolatis aut angustè lanceolato-linearibus, alisque calycinis latè ovalibus aut angustioribus.

Hab. in regione inferiore ubi in arenosis argillosisque dumosis et collibus sylvaticis huc illuc provenit: in *Dehesa de la Almoraima* ditionis *Castellar* (Willk., Dautez); in utroque latere montis *Sierra de Palma* (Willk., Winkl., Reverch.) et in *Sierra de Luna* (Winkl., Fritze) oppiduli *Los Barrios;* inter *Conil* et *Chiclana* (Willk.); in vicinitatibus *Cádiz* (Winkl.); in *Sierra del Saladillo* prope *Algeciras;* in montibus *Dehesa del Torongil* ditionis *Jerez* et alibi.—♃. Apr., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Hispania boreali-occidentalis, ¿Lusitania?

El Sr. Colmeiro en su Enum. plant. Hisp. Lusit., p. 362, cita la *Polygala vulgaris* L. como recogida en la provincia de Cádiz por Gutiérrez, cerca del Puerto de Santa María, y por Clemente, en las inmediaciones de Conil; pero es de creer que tanto la

planta del Puerto como la de Conil corresponden á la *Polygala Bætica*, porque en uno y otro punto ha sido hallada ésta y no aquella por Winkler y Willkomm, respectivamente, y porque además la *P. vulgaris*, que habita con preferencia la parte media y boreal de la Europa, no se ha encontrado en la provincia de Cádiz por ninguno de los exploradores recientes, ni se ha visto hasta ahora en toda la Andalucía sino escasamente y sólo en las regiones montana y alpina. Cita también el Sr. Colmeiro la *P. rosea* Desf. como hallada por Willkomm en la provincia de Cádiz entre Chiclana y Conil y en las inmediaciones de San Roque; pero de esta planta el mismo señor Willkomm ha manifestado claramente en el Prodr. Flor. Hisp. que es su *P. Bætica* confundida por él antes con la *P. rosea*.

ORDO **ACEROIDEARUM**.

FAM. **Acerineæ** *DC*.

Acer *L*.

1.488.—**A. campestre** *L*.

Sp. pl., p. 1497.—Cav., Præl., p. 461.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 561.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 385 et Atl., l. 45, f. 1!

Hab. in monte *Sierra del Pinar* supra *Benamahoma* (Clem.) —♄. Apr., Majo. (n. v.)

Ad formam sequentem probabiliter referendum:

β. *microphyllum*, fruticosum foliis cordatis v. cordato-orbicularibus 3-5-lobis inæqualibus utrinque glabris, limbo 15-40 mm. lat.

Hab. in rupestribus regionis montanæ et subalpinæ: in *Sierra del Pinar* supra *Benamahoma*. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa ferè omnis, Persia, Algeria.

1.489.—**A. Monspessulanum** *L*.

Sp. pl., p. 1497.—Brotr., Flor. Lus. II, p. 35.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 562.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 384 et Atl., l. 80, f. 1!

Hab. in rupestribus regionis montanæ et sub-alpinæ: in *Sierra del Pinar* prope *Benamahoma* (Clem.); in *Cerro de San Cristobal* supra *Grazalema* et in *Sierra del Caos* supra *Benaocaz.* —♄. Apr. Majo. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Europa media et meridionalis, Asia occidentalis. Africa borealis.

Fam. **Fraxineæ** *Bartl.*

Fraxinus *L.*

1.490.—**F. angustifolia** *Vahl.*

Enum. pl. I, p. 52.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 389, et Atl., l. 48, f. 1.—*F. angustifolia.* α. *obtusa* Wk. et Lge., l. c. III, p. 564. —Vulg. *Fresno.*

Hab. in regione inferiore ubi ad ripas fluminum et rivulorum in vallibus atque in faucibus montium frequens: in loco *El Fresnillo* prope *Alcalá de los Gazules!* (Clem., Cabrera); in *Dehesa de Ojen* dit. *Los Barrios;* in *Dehesa de Muleras* prope *Ubrique;* ad ripas fluvii *Majaceite* ad *Garcisobaco* ditionis *Jerez* et præsertim in montibus oppiduli *Castellar.*—♄. Jan., Mart. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Gallia australis, Africa boreali-occidentalis.

ORDO **SARMENTACEARUM.**

Fam. **Ampelideæ** *Endl.*

Vitis *L.*

1.491.—**V. vinifera** *L.*

Sp. pl., p. 293.—Brot., Flor. Lus. I, p. 300.—Clem., Ens. var. vid.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 567.—Laguna, Flor. for esp. II, p. 392.—Vulg. *Vid*, *Vid comun* (planta culta), *Parron* (pl. silvestris).

Plurimæ varietates per omnem ferè provinciam a maritimis (in Chipiona et Rota) usque ad regionem montanam inferiorem (in declivitate orientali montis *Sierra del Espartal* ad *Grazalema* circa 1.000 metr.) coluntur. Spontanea verè aut facta in humidis silvaticis, in faucibus montium cum arboribus connexa in ditione oppid. *Ubrique, Arcos, Jimena* et *Jerez* præsertim frequentissimè provenit.—♄. Apr., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Ex regione Caucasica dicitur oriunda; hodie in temperatis orbis ferè totius culta et in regione mediterranea præcipuè ubi in calidioribus ejus verè spontanea videtur.

ORDO **COLUMNIFERARUM.**

FAM. **Malvaceæ** *R. Br.*

TRIB. **MALVEÆ** *Bth.* et *Hook.*

Malope *L.*

1.492.—**M. malacoides** *L.*

Sp. pl., p. 974.—Cav., Diss. II, p. 84, t. 27, f. 1! (glabritate et sepalis nimis acutis peccat).—Gr. et Godr., Flor. Franc. I, p. 288.—Parl., Flor. Ital. V, p. 33.—*Alcea Betonicæ folio, flore purpureo-violaceo* Barr. Plant. ic. 1189!—Hirtula, rhizomate crasso, caulibus erectis v. adscendentibus; foliis oblongis ovatisve, obtusis, inæqualiter crenatis, inferioribus longè petiolatis; stipulis ovato-lanceolatis lanceolatisve latitudinem suam triplo plusve superantibus, acutis; pedunculis axillaribus, solitariis, unifloris, folio longioribus; bracteolis calycinis latè cordato-ovatis, acutis, calyce suddimidio brevioribus, laciniis calycis lanceolato-acuminatis, corolla purpurea calyce triplo longiore, petalis cuneiformibus, apice nunc subrotundis, nunc ferè truncatis, erosulis, sæpeque cum acumine brevi; carpidiis latè obovatis, compressiusculis, acutè profundeque plicato-sulcatis.

Hab. in collibus argillosis incultisque regionis inferioris, sed rarè: in ditione *Jerez,* locis *Mesas de Bolaños, Dehesa de Fuentebermeja,* et *Dehesa de Chipipe.*—♃. Apr., Majo. (v. v.)

β. *stipulacea* Parl., l. c., p. 34.—Ball. Spic., Flor. Mar., p. 375. *M. stipulacea* Cav., Anal. cienc. nat. III, p. 74.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 572.—Battand., Flor. Alger., p. 109.

Differt a præcedente cui persimilis foliis sæpe ovatis, stipulis basi obliqua cordatis v. latè cordato-ovatis, acutis, latitudinem suam paulò superantibus, bracteolis calycinis amplis, cordatis v. cordato-subrotundis breviter acuminatis.

Hab. in argillosis, calcareisque incultis et dumosis regionis inferioris: prope *Chiclana* (Clem.); in provincia Gaditana (Rodríguez!); circa *Medina* (Bourg.); in ditione *Jerez* (Seidenstr.), locis *Dehesa de Martelilla* (Gutiérrez), *Dehesa del Bollo* ad *la Boca de la Fox*, et *Mesas de Bolaños;* ad radices montis *Sierra de las Cabras* prope *Alcalá de los Gazules.*—(v. v. et s.)

γ. *hispida.*—*M. hispida* Boiss et Reut., Diagn., pl. or. II, n. 1, p. 100.—*M. stipulacea* v. *hispida* Battand., l. c., p. 110.—A *M. stipulacea* non differt nisi pilis paulò longioribus nonnullis reflexis, foliis amplioribus intermediis superioribusque acutis trilobis tripartitisve, bracteolis calycinis tertia calycis parte tantum brevioribus.

Hab. in collibus dumosis, in *Dehesa de Calvario* ditionis *Jerez.*—(v. v.)

Hæc planta, ut opinor, potius lusus quam vera varietas. *M. malacoides* L. species summopere variabilis est, et notæ diagnosticæ ex indumento, foliorum, stipularum, bracteolarum, petalorumque forma et dimensionibus desumptæ, ut jam cel. Moris, Ball et Parlatore (Flor. Ital., l. c.) præcipue monuerunt, instabiles et fallaces.

Ar. geogr.—Species in Lusitania et regione ferè omni mediterranea; var. in calidioribus regionis mediterraneæ occidentalis.

1.493.—**M. trifida** *Cav.*

Diss. II, p. 85, t. 27, f. 2!—DC., Prodr. I, p. 429.—Uni aut pluricaulis, caulibus flexuosis, glabris, basi sæpissimè ramosis, centrali erecto, lateralibus adscendentibus; foliis longiuscule petiolatis, tri-quinquenerviis, petiolo limboque modo omnino glabris, modo plus minusve pilosusculis, pilis brevibus simplicibus, geminatis aut stellatis (in planta eadem), prætereaque sæpe pilis aliis setiformis, sparsis, limbo folior, inferio-

rum ovato aut subrotundo, inæqualiter dentato, basi sæpe subcordato, reliquorum basi subattenuato, trilobo trifidove, raró quinquefido, partitionibus acutis v. acutiusculis; stipulis ovato-acuminatis, interdum lanceolato-linearibus, acutis, setoso-ciliatis; pedunculis axillaribus, solitariis; bracteolis colycinis magnis media v. tertia calycis parte brevioribus, latè cordatis aut cordato-subrotundis, acutis, plus minusve denticulatis ciliatisque, demum valde auctis, coriaceis et eximie reticulato-venosis, calycis fructiferi aucti reticulatique laciniis lanceolatis, ciliatis, setulis interdum in nervo medio dorsali; corolla calyce duplo plusve longiore 5-6 cm. long., petalis vivido-roseis purpureo-striatis, obovato-cuneatis, apice erosulis, sæpe subtruncatis; carpidiis rotundato-obovatis, compresiusculis, obtusè leviterque plicato-sulcatis. Species pulcherrima a *M. Malacoides* et var. ejus diversissima.

Hab. in regione inferiore, ubi in argillosis argilloso-calcareisque pinguibus cultis et ad margines agrorum provenit sed haud frequens: inter *Puerto de Santa María* et *Rota* (Gutiérrez); prope *Trebujena* (Bourg.); in *Cortijo de Charco-dulce* circa *Medina;* ad *Cortijo del Alijar* inter *Jerez* et *Sanlúcar;* in *Rancho de Zarpa*, *Mesas de Bolaños* et ad radices septentrionales montis *Sierra de Dos Hermanas* ditionis *Jerez* et alibi.—⊙. Apr., Majo. (v. v.)

Ar. geogr.—Mauritania Tingitana, Hispania Bætica. Indicata quoque in Hispania boreali-occidentali.

Malva L.

1.494.—**M. Hispanica** *L.*

Sp. pl., p. 970.—Cav., Diss. II, p. 62, t, 19, f. 3!—Desf., Flor. Atl. II, p. 117, t. 170!—Brot., Flor. Lus. II, p. 274.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 573.—Laz. y Tub., Malv. esp., p. 22.

Variat stipulis linearibus lanceolatisve, calycis uni- bi- tribracteolati laciniis modo integris, modo ut stipulis bracteolisque denticulatis.

Hab. in regione inferiore et submontana, ubi in arenosis, argillosis calcareisque dumosis per omnem ferè provinciam abundanter provenit.—⊙. Apr., Julio. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Imp. Maroccanum, Algeria.

1.495.—**M. Althæoides** *Cav.*

Ic. II, p. 30, t. 135! et Præl., p. 169.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 577.—*M. cretica* Clem., Ens., p. 291 et Webb Iter, p. 60 non Cav.

Hab. in argillosis et arenosis cultis incultisque, et in collibus apricis regionis inferioris: in vicinitatibus *Bornos* (Clem.); prope *Alcalá de los Gazules* (Bourg.); circa Sanlúcar (Colm.); in *Dehesa de Muleras* prope *Ubrique;* ad radices septentrionales montis *Sierra de Dos Hermanas* ditionis *Jerez.*—⊙. Apr., Jun. (v. v.)

M. cretica valde affinis et forsan tantum variet. *grandifloram* constituat. (Confer Gussone Flor. sic. pr. II, p. 326, et sententiam adversam Boissier, Flor. or. I, p. 818.)

Ar. geogr.—Hispania orientalis et australis.

1.496.—**M. sylvestris** *L.*

Sp. pl., p. 969.—Cav. Diss. II, p. 78, t. 26, f. 2!—Brot., Flor. Lus. II, p. 273.—Reich., Ic. Flor. Germ. v, t. 168, f. 4840!—Parl., Flor. Ital. v, p. 48.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 578.—Vulg. *Malva.*

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in ruderatis, incultis, ad vias et sepes huc illuc frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez); *Cádiz* (Cabrera); *Sanlúcar* (Clem., Colm.); in *Gibraltar* (Kel., Nilsson, Dautez); prope *Ubrique;* in vicinitatibus *Benaocaz;* prope *Jerez* et alibi.—①. ②. Mart., Jun. (v. v.)

β. *Mauritiana* Boiss., Flor. or. I, p. 819.—Wk. et Lge., l. c.—*M. Mauritiana* L., Sp. pl., p. 970.—Cav., Diss. II, p. 77, t. 25, f. 2!

Hab. ad sepes, prope *Puerto-Real* (Osbeck); circa *Chiclana* (Chape!).—(v. s.)

γ. *polymorpha* Parl., l. c., p. 49 syn. *M. ambigua* Guss., excl.—*M. erecta* Presl., Del. Prag., p. 30.—*M. hirsuta* Presl., Flor. sic., p. 175.—Guss., Flor. sic., pr. II, p. 336.—*M. Polymorpha* Guss., l. c., p. 335.—*M. sylvestris* v. *hirsuta* Battand., Flor. Alger., p. 112.—Erecta, caule, petiolis, pedunculisque patulè denseque hirsutis et foliis calycibusque præterea stellato-pubescentibus, carpidiis hirsutis v. tomentosis.

Hab. in ruderatis, cultis, et in montosis: prope *Alcalá;* ad *Molino de Fain* circa *Arcos;* ad radices septentrionales montis *Sierra del Valle* ditionis *Jerez.*—(v. v.)

δ. *canescens* Camb., Enum. pl. balear., p. 53.—Parl., l. c.—*M. tomentella* Presl., Flor. sic. I, p. 174.—Guss., l. c., p. 337.—Prostrata persæpeque exigua, tota pube minima stellata densè vestita prætereaque pilis simplicibus longiusculis sparsis; foliis limbo plerumque parvo; pedunculis sæpissime solitariis petiolum subæquantibus, carpidiis dorso leviter rugosis puberulis.

Hab. in ruderatis et ad vias: prope *Puerto de Santa María;* in vicinitatibus *Jerez* ad *La Rosa-celeste.*—(v. v.)

Ar. geogr.—Spec. in Europa ferè omni, Sibiria, Asia occidentali, Africa boreali.

1.497.—**M. Nicæensis** *All.*

Flor. Ped. II, p. 40.—Cav., Diss. II, p. 79, t. 25, f. 1!—Guss., Flor. sic. pr. II, p. 328.—Reich., Ic. l. c., t. 168, f. 4838!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 578.

Hab. in incultis, ruderatis et ad vias regionis inferioris: in *Gibraltar* (Kel., Dautez); prope *Jerez* (Winkler); in *Sierra de Retin* ditionis *Vejer* et alibi.—⊙. Apr., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, regio omnis mediterranea.

1.498.—**M. rotundifolia** *L.*

Sp. pl., p. 696.—Cav., Diss. II, p. 79, t. 26, f. 3!—Parl., Flor. Ital. V, p. 55.—Debeaux, Flor. Gibr. p. 146.—*M. vulgaris* Fries Novit., Fl. Suec., p. 219.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 579.

Hab. in ruderatis et ad vias regionis inferioris ex auctoribus sequentibus: in *Puerto de Santa María* (Osbeck); in *Jerez* et ad *Sanlúcar* (Clem.); in *Gibraltar* (Kel., Dautez, Debeaux).—①. (n. v.)

Dubito an hæc planta zonæ temperatæ propria et in calidiore Europæ Africæque tantum subalpinorum regionum incola, in provinciæ Gaditanæ regione inferiore imò littorali proveniat, et ut a cl. Debeaux dicitur in Flor. Gibr. l. c. communis sit. Notæ diagnosticæ quibus *M. parviflora* L. et *M. microcarpa* Desf. a *M. rotundifolia* L. distinguuntur ut jam monuit cl.

Ball variabiles sunt; forsan *M. parviflora* aut ulla ejus forma nomine *M. rotundifoliæ* determinata fuerit.

Ar. geogr.—Europa media, Lusitania, regio mediterranea præsertim orientalis in montanis.

1.499.—**M. parviflora** *L.*

Sp. pl., p. 960.—Boiss., Flor. or. I, p. 820.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 579.

Hab. in regione inferiore, ubi in ruderatis, arenosis argillosis et ad vias huc illuc frequens: prope *Arcos;* ad *Cortijo del Chorradero* circa *Paterna;* in vicinitatibus *Jerez*, et alibi.—⊙. Apr., Jun. (v. v.)

β. microcarpa Loscos, Trat. pl. Arag. II, p. 203-205.—Battand., Flor. Alger. p. 113.—*M. Microcarpa* Desf., Cat. H. Par. ed I, p. 144.—Wk. et Lge., l. c.—*M. parviflora* Cav., Diss. II, p. 68, t. 26, f. 1 non L. ex Gr. et Godr.—*M. parviflora β. cristata* Boiss., l. c., p. 821.

Hab. in ruderatis, arenosis locisque aridis regionis inferioris: in *Sanlúcar* et ad *Puerto de Santa María* (Clem.); prope *Chiclana* (Chape!); circa *Algar;* in vicinitatibus *Jerez*, et alibi.—(v. v. et s.)

Characteres quibus *M. microcarpa α. M. parviflora* separatur a cel. Gr. et Godr. in Flor. Franc. I, p. 291 et a Parl. in Flor. Ital. V, p. 60 notati, omnes variabiles fallacesque (mihi certe e seminatione culturaque patefactum) et formæ ambiguæ apud nos obviæ sunt.

Ar. geogr.—Europa australis, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ, Madera, Azoricæ.

Lavatera *L.* (1)

1.500.—**L. arborea** *L.*

Sp. pl., p. 972.—Cav., Diss. V, p. 282, t. 139, f. 2!—Brot.,

---

(1) El género *Lavatera* no puede distinguirse fundadamente del género *Malva*, como ya lo han manifestado ilustres autores señalando varias especies verdaderamente ambiguas entre uno y otro; sin embargo, admitido generalmente, como lo ha sido hasta ahora, heme inclinado á adoptarlo también en este Catálogo, que sólo tiene por objeto la enumeración y revisión de las plantas gaditanas, á fin de evitar la profusa alteración de nombres específicos que su supresión hubiera producido.

Flor. Lus. II, p. 277.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 680.—Debeaux. Flor. Gibr., p. 46.

Hab. in rupestribus ad littora maris: in *Gibraltar* (Kel., Dautez). In hortis quoque frequenter colitur.—♄. Mart., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Europæ occidentalis et australis, Africa borealis, Canariæ.

1.501.—**L. Cretica** L.

Sp. pl., p. 973.—Vulg. *Malva.*

Planta quoad staturam, indumentum, colorem ac dimensiones foliorum corollarumque, segmentorum epicalycis figuram profunditatemque, et carpidiorum superficiem valde variabilis. Specimina omnia a me scrutata ut opinor ad typos sequentes formis intermediis conjunctos referri possunt.

α. *genuina*, caule hispido-scabro, fasciculato-stellatis sparsis; foliis, involucris calycibusque pilis fasciculatis longiusculis; calycis laciniis in fructu exquisitè nervosis, longè acuminatis; carpidiis dorso convexis, levibus aut rugulosis, glabris tomentosisve.—*L. cretica* DC., Prodr. I, p. 439. Guss., Flor. Sic. pr. II, p. 346.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 581 ex parte.—*Anthema scabra* Presl., Flor. Sic. I, p. 181.

Hab. in regione inferiore, ubi in ruderatis, cultis, ad vias et sepes copiosè provenit: prope *Sanlúcar* in vineis (Clem.!); in vicinitatibus *Bornos;* in incultis prope *Algar;* juxta *Trebujena;* in ditione *Jerez* et alibi.—①. ②. Mart., Jun. (v. v. et s.)

β. *sylvestris*, caule pilis brevibus stellatis; foliis, involucris calycibusque pube stellata sæpe brevi adpressa tomentoso-velutinis; calycis laciniis crassiusculis, in fructu obsoletè nervosis, acutiusculis; carpidiis var. ut in anteriore.—*L. sylvestris* Brot., Flor. Lus. II, p. 277 et Phyt. Lus. II, p. 225, t. 179!—DC., Prodr. I, p. 440.—Guss., Flor. Sic. pr. l. c., p. 345.—Lowe Man., Flor. Mad. I, p. 64.—*L. cretica* Cav. Diss. II, p. 89, t. 32, f. 1! non L. teste Lowe. Wk. et Lge., l. c. ex parte.—*Anthema Tenoreana* Presl., Flor. Sic. 1, p. 181.—*Malva pseudo lavatera* Webb et Berth., Phyt. Can. I, p. 29.

Hab. in regione inferiore ubi in arenosis, ruderatis, cultis

incultisque, et ad vias frequens; prope *Medina;* ad *Ermita del Mimbral* prope *Algar;* juxta *San José* circa *Cádiz;* in ditione *Jerez* locis ad *Convento de la Cartuja, Abiertas de Caulina*, et alibi.—(v. v.)

Ar. geogr. — Species per regionem mediterraneam late diffusa; var. in Italia australi, Sicilia, Sardinia, Hispania australi, Lusitania, Africa boreali-occidentali, Canariis, Madera, Azoricis.

1.502.—**L. Olbia** *L.*

Sp. pl., p. 972.—Cav. Diss. II, p. 86, t. 32, f. 2!—Brot., Flor. Lus. II, p. 276.—*L. Olbia* α. *genuina* Gr. et Godr., Flor. Franc. I, p. 293.—Wk. et Lge., l. c, III, p. 581.

Hab. in humidis regionis inferioris: prope *Gibraltar* (Lagasca ex Colm.); in vicinitatibus *Cádiz* (Duf.); ad *Puerto de Santa María* (Bourg.)—♄. Maj., Jun. (v. v.)

β. *hispida* Gr. et Godr. l. c.—Wk. et Lge., l. c.!—*L. hispida* Desf., Flor. Atl. II, p. 118, t. 171!—*Olbia hispida* Presl., Flor. Sic. I, p. 179.

Hab. in regione inferiore, ubi in dumosis humidis, silvaticis, et ad rivulos huc illuc provenit: in vicinitatibus *Alcalá* et prope *Arcos* (Bourg.!), in *Dehesa de la Almoraima* ditionis *Castellar* (Laguna); ad *Las Posadas* inter *Arcos* et *El Bosque;* in loco *el Espadañal* prope *Jimena;* in *Dehesa del Marrufo* ditionis *Jerez;* in *Ubrique* et alibi.—(v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania et Gallia mediterraneæ, Baleares, Corsica, Sardinia, Italia, Sicilia, Algeria, Imp. Maroccanum.

1.503.—**L. maritima** *Gou.*

Illustr., p. 46, t. 21, f. 2!—Cav., Diss. II, p. 88, t. 32, f. 3!—Moris, Flor. Sard. I, p. 303.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 582.—*Althæa frutex* I, Clus., Rar. pl. hist. II, p. 24 ic.!—*A. fruticans, iacana, minore folio, hispanica* Barr., Plant. ic. 428!

Hab. in dumosis rupestribusque calcareis regionis inferioris, sed haud frequens: in monte *Gibraltar!* (Kel., Dautez); in monte *Sierra de Libar* prope *Ubrique.*—♄. Apr., Jun. (v. v.)

Ar. geogr.—Hispania et Gallia mediterraneæ, Baleares, Sardinia, Algeria, Imp. Maroccanum.

1.504.—**L. triloba** *L.*

Sp. pl., p. 972.—Cav., Diss. II, p. 87, t. 31, f. 1!—Brot., Flor. Lus. II, p. 276.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 582.—Laz. y Tub., Malv. esp. p. 12.—*L. calycina* Poir., Dict. Suppl. III, p. 310.—*L. moschata* Mois, Stirp. sard. elench. I, p. 9.

Variat caule 90–180 cm. alt.; stipulis magnis nunc subserratis vel inæqualiter subinciso-dentatis, nunc subintegris, liberis v. supremis basi connatis; pedunculis 3-7, aggregatis, unifloris v. bi-trifloris; epicalycis segmentis plus minusve profundè divisis calyce dimidio v. paulo brevioribus; corolla calyce duplo triplove longiore 35–55 mm. diam. lata; carpidiis 16–20 glabris aut pilosulis.

Hab. ad sepes in margaceis argillosisque salsuginosis regionis inferioris: in *Hijuela de Pozo-nuevo* et ad *Viñas de la Salinilla* ditionis *Jerez.*—♄. Maj., Jun. (v. v.)

Ad hanc speciem probabiliter pertinere debent specimina a Winkler prope *Algeciras* lecta et sub nomine *L. micantis* in Reiser Span. notata. *L. micans* L. species maxime dubia est. Conf. Laz. y Tub., Malv. esp. p. 15–17.

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania centralis et mediterranea, Baleares, Sardinia.

1.505.—**L. trimestris** *L.*

Sp. pl. p. 974.—Cav., Dis. II, p. 90, t. 31, f. 2!—Brot., Flor. Lus. II, p. 278.—Reich., Ic. Flor. Germ. v, t. 176, f. 4852!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 583.—Laz. y Tub., Malv. esp., p. 18.—*L. grandiflora* Mœnch., Meth. p. 614.—*Malva trimestris* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 23 ic.!

Hab. in regione inferiore, ubi in argillosis cultis incultisque, et in collibus apricis herbosis valde frequens: prope *Sanlúcar* et ad *Alcalá de los Gazules* (Clem.); circa *Chiclana* (Cabrera!); ad *San Roque* (Boiss., Kel., Dautez); prope *Medina* (Bourg.!); circa *Algeciras* (Winkl., Reverch.) prope *Grazalema* (Reverch.); ad pagum *Facinas* ditionis *Tarifa;* in vicinitatibus *Villamartín;* in *Dehesa de Calvario* inter *Jerez* et *Medina;* in *Cortijo de Santo Domingo, Rancho de Zarpa, ranchos de Fuente-Ymbro, Cerro del Hinojal* et alibi ditionis *Jerez*, et in aliis locis.—⊙. Maj., Jun. (v. v. et s.)

β. *brachypoda*, tota pilis brevibus tantum stellatis, caule

flexuoso, internodiis brevibus; pedunculis abbreviatis petiolo subdimidio brevioribus; corolla pallide rosea.

Hab. in arvis regionis inferioris: in *Cortijo del Pino* urbis *Jerez;* in *Cortijo del Alijar* inter *Jerez* et *Sanlúcar*.—(v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania et regio ferè omnis mediterranea.

Althæa *L.*

1.506.—**A. officinalis** *L.*

Sp. pl., p. 966.—Cav., Diss. II, p. 93, t. 30, f. 2! et Præl., p. 173.—Brot., Flor. Lus. II, p. 280.—Reich., Ic. l. c., t. 173, f. 4849!—Parl., Flor. Ital. V, p. 90.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 584.—Laz. y Tub., l. c., p. 19.

A forma typica specimina lecta a me differunt pedunculis petiolo longioribus interdum folium subæquantibus.

Hab. in humidis salsuginosis umbrosisque regionis inferioris: circa *Algeciras* (Clem.); in *Dehesa de la Algaida* prope *Sanlúcar*.—♃. Jun., Jul. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa media et australis, Asia occidentalis, Sibiria Altaica, Argelia.

Fam. **Hypericineæ** *DC.*

Hypericum *L.*

1.507.—**H. hircinum** *L.*

Sp. pl., p. 1103.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 589.—Debeaux, Flor. Gibr., p. 47.

Hab. in sepibus, in *Gibraltar* (Kel.)—♄. Jun., Jul. (n. v.)

Ar. geogr.—Hispania borealis, Europa ferè omnis mediterranea, Asia minor.

1.508.—**H. perfoliatum** *L.*

Syst. nat., ed. 12, II, p. 510.—Sm. Flor. græc. pr. II, p. 116. —Parl., Flor. Ital. V, p. 536.—Ball. Spic., p. 375.—*H. ciliatum* Lam., Dict. IV, p. 170.—Brot., Phyt. Lus. I, p. 189, t. 77!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 590.—*H. dentatum* Lois., Flor. Gall. II, p. 169, t. 17!

Hab. in dumosis et silvaticis regionis inferioris: in prov. Gaditana (Duf.); in silvis quercinis supra *San Roque* (Boiss.); in *Sierra de Palma* ditionis *Los Barrios* (Winkl., Reverch.); ad *Peñón de Merino* prope *Ubrique;* in *Dehesa de Garcisobaco, Dehesa de la Gordilla* et *montes de la Alcaria* ditionis *Jerez*, et alibi.—♃. Maj., Jun. (v. v.)

H. ciliatum Lam. est omnino *H. perfoliatum* in Herb. Linn. test Lowe et Ball.

Ar. geogr.—Lusitania, regio ferè omnis mediterranea, Madera.

1.509.—**H. perforatum** *L.*

β. *mutabile.*—A forma typica ex speciminibus gallicis et germanicis quæ ante oculos habeo, differt præcipuè foliis angustè ovato-linearibus linearibusve, margine sæpissimè revolutis, obtusissimis vel truncatis, exsiccatione semper atropurpureis; sepalis lanceolato-linearibus, apice attenuatis, plerumque mucronato-cuspidatis. *H. perf.* var. *angustifolium* Gaud. = *H. Veronense* Schrank in Reich., Flor. Germ. VI, p. 68, quoad foliorum figuram parum discrepat, sed sepalis lanceolatis acutis, nec attenuatis, et colore ex sicco subviridi mihi distinctum videtur.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in collibus, pascuis apricis locisque incultis huc illuc frequenter provenit: prope *Puerto de Santa María* (Clem.!); ad *Chiclana* (Cabrera!); circa *Alcalá de los Gazules;* ad *Puerto del Pinar* inter *Grazalema* et *Benamahoma;* in *Dehesa de Cardela* c. *Benaocaz;* in *Dehesa de la Almoraima* oppiduli *Castellar;* in *Dehesa de la Gordilla, Dehesa de Malduerme, Cerros de Lomo-Pardo, el Albaladejo*, et alibi ditionis *Jerez*, et in aliis locis.—♃. Maj., Jul. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Europa ferè omnis, Asia occidentalis, Africa borealis, Canariæ, Madera, Azoricæ.

1.510.—**H. tetrapterum** *Fries.*

Novit. Fl. Suec., p. 236.—Reich., Ic. Flor. Germ. VI, t. 344, f. 5179!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 591.

Hab. in humidis incultis regionis inferioris: prope *Puerto de Santa María* (Gutiérrez ex Colm.); circa *Sanlúcar* (Colm.)—♃. Jun., Jul. (n. v.)

Ar. geogr.—Europa ferè tota, Asia mediterranea, Algeria.

1.511.—**H. undulatum** *Schousb.*

Willd., Enum., p. 811.—Lange, Pug., p. 314.—Ball., Spic. p. 373.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 591.—*H. quadrangulum* var. *E. undulatum* Choisy in DC., Prodr. I, p. 548.—*H. Bæticum* Boiss., Voy. bot. II, p. 114, t. 34!

Variat promiscuè caule acutè quadrangulari v. angustissimè alato, 40–110 cm. alt.; foliis ovalibus, ovatis v. ovato-lanceolatis, obtusis, margine sæpe plicato-undulatis denticulatisque, rarius omnino planis; ramis inflorescentiæ plus minusve elongatis; sepalis integris aut sparsim denticulatis, ovato-lanceolatis lanceolatisque acutis v. acuminatis. *H. Bæticum* ut opinor pro varietate bene definita non distingui potest.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in pascuis, ad rivulos locisque humidis huc illuc provenit: prope *Alcalá de los Gazules* (Bourg.); ad *Algeciras* (Reverch.); circa *Grazalema;* prope *Ubrique;* in *Dehesa de Gigonza* ditionis *Jerez*, et alibi.—♃. Jun., Aug. (v. v.)

Ar. geogr.—Lusitania, Hispania, Imp. Maroccanum, Madera, Azoricæ.

1.512.—**H. tomentosum** *L.*

Sp. pl. p. 1106.—Vulg. *Pericón blanquillo.*

Stirps maximè variabilis cujus formæ principales aspectu diverso sed intermediis aliis promiscuè conjunctæ, pro speciebus diversis definitæ fuerunt. Specimina omnia a me scrutata ita ut opinor, ordinari possunt.

α. *genuinum*, tomentoso-incanum, caulibus decumbentibus, bracteis sepalisque glanduloso-fimbriatis. Variat caulibus adscendentibus 10–30 cm.; foliis ovalibus v. ovato-oblongis; calycibus 3-5 mm., sepalis ovato-lanceolatis lanceolatisve in acumen filiforme glanduligerum sæpissimè desinentibus; petalis calyce duplo triplove longioribus.—*H. tomentosum* Moris, Flor. Sard. I, p. 322, t, 21!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 592.

Hab. in regione inferiore et montana, ubi in incultis humidis et in aridis huc illuc provenit: circa *Algeciras* (Clem.); prope *San Roque* (Kel., Dautez); ad *Huertas de Benamahoma;* in vicinitatibus *Algodonales;* in *Dehesa de la Breña* pr. *Zahara*, et alibi.—♃. Maj., Jul. (v. v.)

S.-var. *elevatum*.—Differt caulibus altioribus, 30-70 cm., adscendentibus v. erectis; foliis nunc minoribus, nunc majoribus, interdum magis remotis; inflorescentiæ ramosioris ramis sæpe longioribus.—*H. tomentosum* β. *intermedium* Coss.—Wk. et Lge., l. c.

Hab. in incultis regionis inferioris et montanæ: circa *Grazalema* in *Dehesa de Malduerme* ditionis *Jerez;* inter *Arcos* et *Algar,* et alibi. (v. v.)

β. *ambiguum,* subviride, lanato-villosum, caulibus adscendentibus; bracteis sepalisque nunc plus minusve glanduloso-denticulatis, nunc præterea glandulis nonnullis pedicellatis. Variat insuper caulibus 10–60 cm., calycibus 4-6 mm., et sepalis petalisque pariter ut in anteriore.

Hab. in incultis arenosis argillosisque et in humidis regionis inferioris: inter *Arcos* et *Algar;* prope *Alcalá de los Gazules;* in ditionis *Jerez* locis *El Alcornocalejo*, *Dehesa de la Florida* et *Dehesa de Gigonza*, et alibi. (v. v.)

γ. *pubescens*, caulibus erectis, bracteis calycibusque margine plus minusve glanduloso-punctatis. Variat caulibus adscendentibus 20–80 cm. foliisque lanato-villosis, calycibus 5-8 mm. et sepalis petalisque ut in anterioribus.—*H. pubescens* Boiss., Voy. bot. II, p. 115, t. 36!—Wk. et Lge., l. c.—*H. suberosum* Salzm. exs.—*H. tomentosum* subsp. *pubescens* Ball Spic., p. 374.—Battand., Flor. Alger., p. 183.

Specimina nonnulla lecta a me caulis parte inferiore subsuberina nomen Salzmannianum justificant.

Hab. in humidis regionis inferioris: prope *San Roque* (Boiss., Kel.); ad *Puerto de Santa María* (Bourg.); inter *Puerto de Santa María* et *Puerto-Real* loco *el Coto;* in ditionis *Jerez* locis *Fuente de la Vaquera*, *Dehesa de Frías*, et alibi. (v. v.)

δ. *Lusitanicum,* lanato-villosum, caulibus gracilibus, foliis minimis (5–8 mm.) ellipticis ovatisve, bracteis calycibusque plus minusve glanduloso-denticulatis. Variat pariter ut anteriores quoad staturam, indumentum, sepalorum figuram, et corollæ dimensionem.—*H. Lusitanicum* Poir., Suppl. Dict. III, p. 702.—DC., Prodr. I, p. 553.—Wk. et Lge., l. c.—Debeaux, Flor. Gibr., p. 47.

Hab. in incultis arenosis et in humentibus regionis inferioris: ad *Algeciras* (Reverch.); in loco *el Coto* pr. *Puerto de Santa María;* ad sepes in via inter *Jerez* et *Arcos*, et alibi. (v. v.)

Ar. geogr.—Spec. in Lusitania, Hispania, Balearibus, Gallia mediterranea, Sardinia, Sicilia, Italia, Algeria, Imp. Marocc., et ¿Oriente? *(H. Sinaicum* Hochst. non propriè distinctum videtur); β. et γ. in Lusitania, Hispania meridionali, Africa boreali-occidentali; δ. in Lusitania.

1.513.—**H. humifusum** *L.*

Sp. pl., p. 1105.—Brot., Flor. Lus. II, p. 323.—Reich., Ic. l. c., t. 342, f. 5176!—Wk. et Lge., l. c. III, p. 595.—*H. supinum* III *minimum* Clus., Rar. pl. hist. II, p. 181 ic.!

Hab. in arenosis aridis, ericetis regionis inferioris et montanæ: pr. *Algeciras* (Winkl.); in monte *Sierra de Palma* dit. *Los Barrios* (Reverch.; in monte *Loma de la Novia* dit. *Jerez.*—♃. Jun., Jul. (v. v.)

Ar. geogr.—Europa ferè tota.

Fam. **Tamariscineæ** *St.-Hil.*

Tamarix *L.*

1.514.—**T. Gallica** *L.*

Sp. pl., p. 387.—Cav., Præl., p. 390.—Parl., Flor. Ital. v, p. 558.—Wk. et Lge., l. c. III, p. 597.—Laguna, Flor. for. esp. II, p. 406, et Atl. l. 73, f. 2!—*Myrica sylvestris* I. Clus., Rar. pl. hist. I, p. 40, ic.!—Vulg. *Taraje.*

Hab. in regione inferiore, ubi in arenosis humidis, salsuginosis, ad torrentium et fluviorum alveos huc illuc frequens: ad *Puerto de Santa María* (Gutiérrez!); c. *Conil* (Clem.); ad *Gibraltar* (Kel., Dautez); ad *Río Arillo* inter *San Fernando* et *Cádiz;* in *Llanos de Caulina* et in *Molino de Cartuja* ditionis *Jerez,* et alibi.—♄. Maj., Jun. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania, regio mediterranea occidentalis, Canariæ.

1.515.—**T. Africana** *Poir.*

Voy. II, p. 189.—Desf., Flor. Atl. I, p. 269.—Parl., l. c.,

p. 560.—Wk. et Lge., l. c., p. 597.—Laguna, l. c., p. 406, et Atl. l. 73, f. 1!—Vulg. *Taraje.*

Hab. in regione inferiore ubi in arenosis humidis, ad rivulos atque ad fluviorum ripas satis frequens: pr. *Conil*, *Sierra de Palma* oppid. *Los Barrios*, et ad *Río Guadalete* inter *Arcos* et *Jerez* (Willk.); c. *Puerto de Santa María* (Bourg.!); pr. *Sanlúcar* (Colm.); ad *Jimena*, inter *Vejer* et *Tarifa*, et ad *Río Barbate* pr. *Vejer* (Laguna); in ditionis *Jerez* locis *Dehesa de Melgarejo, Garciagos*, *Molino de Cartuja, orillas del Guadalete* ad *la Graderuela,* et alibi.—♄. Mart., Apr. (v. v. et s.)

Ar. geogr.—Lusitania et regio mediterranea occidentalis.

La *Elatine Hydropiper* L. se ha indicado en el Puerto de Santa María, donde, según el Sr. Colmeiro, fué hallada por Gutiérrez en los prados húmedos marítimos; pero su existencia parece dudosa, pues los exploradores recientes no han encontrado ni ésta ni ninguna otra *elatinea.*

ORÍGEN DE LA SAL COMÚN

Y

DE LOS SULFATOS DE LOS TERRENOS TERCIARIOS LACUSTRES

DE LA PENÍNSULA,

POR

D. SALVADOR CALDERÓN.

(Sesión del 7 de Agosto de 1895.)

I.

Al volver después de mi larga residencia en Andalucía á la región de los antiguos lagos peninsulares, se han resucitado en mi mente algunos de los interesantes problemas que suscitan y que en otro tiempo me preocuparon; problemas que todavía distan mucho de estar resueltos en su mayoría. Llama desde luego la atención del viajero el aspecto monótono de esas grandes extensiones, de color dominante grisáceo, desprovistas de vegetación arbórea y en las que á menudo crecen únicamente algunas matas de tomillo y escasos rodales de romero. Sólo interrumpen la monotonía de esta región margosa, abundantes hojas de selenita dispersas en ella, que brillan como espejos cuando las baña el sol; mantos blancos, á veces simulando un sudario de nieve, y en ocasiones formaciones de sal común, todo lo cual sugiere la idea al expedicionario por estas tristes llanuras de estar recorriendo el fondo denudado de una antigua laguna desecada desde tiempos remotos, y en la que aguas que se concentraron y evaporaron dejarían los depósitos selenitosos y salados.

Semejante interpretación del origen de dichas formaciones en la región terciaria de Castilla y Aragón me parecía tan natural y evidente, que ni aun discusión merecía á mi juicio;

mas hube de quedar muy sorprendido cuando, repasando el memorable trabajo de Prado sobre la provincia de Madrid (1), que hacia tiempo no había vuelto á leer, encontré en él que geólogo tan eminente y de quien soy uno de los mayores admiradores, no veía las cosas del indicado modo y hallaba obscuros problemas en punto al origen de la sal gema, del yeso y otros sulfatos de Castilla, donde para mí había sólo hechos de muy fácil interpretación, y creció mi sorpresa al conocer cómo aquel sabio apelaba á agentes y procesos múltiples é independientes para dar alguna explicación de la existencia allí de los citados cuerpos, que desde luego parece deben responder á una sola causa común.

Diré primero algunas palabras sobre las rocas y minerales de que se trata para la mejor comprensión del asunto.

Es bien sabido que en las Castillas y Aragón existieron durante la mayoría de los tiempos terciarios tres grandes lagos: el del Ebro y los de las dos Castillas, á altura diferente. Estos comunicaban entre sí, haciéndolo con el de Aragón por Burgos, Briviesca y Haro. En el fondo de estos dilatados depósitos líquidos se fueron posando formaciones consecutivas, que componen tres divisiones: una inferior, en la que dominan conglomerados y areniscas; otra media de arcillas yesíferas, ricas en sal común y otras sales de sosa, con restos de mamíferos, y una superior, de calizas compactas, con abundantes impresiones de moluscos fluviátiles. La composición y la sucesión de estas formaciones se repite de idéntico modo en conjunto en las tres cuencas.

La división media, que es la más espesa con notable diferencia y la más importante para nuestro asunto presente, está constituída predominantemente por arcillas grises, casi siempre yesíferas y á menudo con algo de carbonato de cal y con interestratificaciones de otras rocas, pero tan variables en su distribución y localizadas, que no hay dos cortes en que se presenten con igual sucesión y espesor. En esta división son muy escasos los restos de invertebrados fósiles, y aun faltan por completo generalmente, encontrándose, en cambio, en ella huesos de herbívoros y otros mamíferos, casi siempre corpulentos, como los bien conocidos mastodontes, *Machairodus*,

(1) *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid*, 1864.

Rhinoceros, *Palæotherium*, etc., de los alrededores de Madrid, los *Hipparion* de esta provincia, de la de Guadalajara y Cuenca, los ricos yacimientos de Concud y Alcoy, descritos por Vilanova y P. Gervais, y numerosos hallazgos aislados en las tres cuencas, cuya enumeración no sería ahora pertinente.

En dicha formación media, esencialmente arcillosa, es donde se presentan interpuestas las sales y el yeso que motivan la presente nota, y que localmente constituyen á veces depósitos de diverso espesor.

El yeso, que es el más abundante de dichos cuerpos, aparece bajo diferentes formas: en masas tanto cristalinas como compactas, en venillas aisladas ó entrecruzadas, en hojuelas dispersas en la arcilla, y de igual modo en grandes lajas de selenita ó espejuelo, que se utilizan para ventanas de las casas, y en cristales sueltos diseminados en las margas. Tales son los aspectos que toma habitualmente el yeso en las provincias de Madrid, Ciudad Real, Valladolid, Burgos, Logroño, y en general en las cuencas lacustres castellanas. El Sr. Cortázar (1) indica que al SO. de la provincia de Cuenca suele presentarse con otro carácter distinto del dominante en estas regiones, y es el de masas de colores variados y textura algo sacaroidea, que compone colinas de gran extensión. No faltan tampoco los cristales de yeso bien conformados en prismas de base cuadrada, y sobre todo las maclas en flecha. Hay variedades compactas y sacaroideas, como las que se utilizan para hacer baldosines en las provincias de Guadalajara y Segovia, y de otros aspectos y estructuras que son evidentemente secundarios. El Sr. Prado halló, además, este sulfato entre huesos de rinoceronte en el puente de Toledo, en Madrid. Notaré, por último, que el yeso no forma una capa continua ni única, sino que constituye depósitos á diferentes niveles, tanto entre las calizas superiores, aunque esto es raro, en la parte alta de la división media, y á otras alturas, como lo hace en gran extensión sobre las pudingas del eocénico superior, y aun descansando directamente sobre el cretácico en la provincia de Burgos, según un reciente estudio de M. Larrazet (2).

---

(1) *Descripc. fís. y geol. de la prov. de Cuenca.* (Mem. de la Com. del Mapa geol. de España, 1875.)

(2) *Notes strat. et. paléont. sur la prov. de Burgos.* (*Bull. Soc. géol. de Fr.*, 3.ª sér, tomo XXII.)

La sal común se presenta también en la región de las arcillas, tanto originando manantiales y lagunillas salados, como en estado de sal gema, y esto último acontece en Ciempozuelos; Espartinas y Villarrubia, en la provincia de Toledo; Belinchón, en la de Cuenca; Remolinos, en la cuenca del Ebro; Valtierra, en Navarra, y otros muchos que no enumero por brevedad, porque no constituye esto mi objeto al presente. Citaré sólo en particular como notables el depósito de Remolinos, en el que las capas adquieren mucho espesor, y el de Villarrubia, en los que la sal forma masas compactas, blancas, cristalinas, y con frecuencia cristalizadas, alternando con lechos de arcilla obscura penetrada de cloruro, los cuales se repiten á intervalos separando bancos de diferente grueso hasta una profundidad desconocida, pero que pasa de 45 á 50 varas en un antiguo pozo, según noticias del profesor Vilanova (1). El espesor que allí adquiere la formación salífera y la riqueza de los grandes manantiales de Espartinas hacen suponer que en esta parte de la cuenca del Tajo y Jarama deben abundar á cierta profundidad los depósitos de sal.

Los sulfatos de sosa existen asimismo entre las arcillas y yesos del terciario lacustre de la Península, constituyendo en conjunto el yacimiento más interesante de ellos que se conoce en el mundo. Aparecen bajo las dos formas en que lo hace la sal común, si bien con menos abundancia que ésta y acompañándola á menudo. Tal sucede en las salinas de Villamanrique y Espartinas, á dos leguas de Aranjuez, donde compone estrechas capas, en Ciempozuelos, Colmenar de Oreja y Chinchón, ó en estado de lechos gruesos en varios parajes de las provincias de Madrid, Ciudad Real, Cuenca, Zaragoza y Logroño, y sobre todo en impregnaciones en las arcillas. En las escarpas del Ebro los criaderos de sulfato de sosa ocupan una longitud de 6 km., según el Sr. Sánchez Lozano. Son muchas las aguas de ambas Castillas que llevan sulfato sódico en disolución; tal ocurre en las de Beteta y en las cercanías de Belinchón, donde refiere el Sr. Cortázar que además el río Salado que por allí corre deja en sus orillas, en la época de los hielos, un depósito de este cuerpo y de sal como un manto blanco

---

(1) *Salinas de Villarrubia de Santiago.* (ANAL. SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT., t. IV, *Actas*, pág. 89.)

que llaman allí *compasto*. En las lagunas de Gómez Naharro y San Vicente del Palacio, en la provincia de Valladolid (1), existe sulfato de sosa que se utiliza como curtiente y carbonato empleado en la fabricación del jabón.

Es sabido que la *thenardita* (sulfato sódico anhidro) constituye una interesante especie que descubrió por vez primera D. Rafael de Rodas en las salinas de Espartinas, donde forma una capita cristalina, en la cual se distinguen los octaedros rómbicos de esta substancia. Analizada por el Sr. Casaseca, reconoció su composición y describió el mineral, dedicándolo á su maestro M. Thénard. Más tarde se halló el mismo mineral en plaquitas y lentejuelas en otros sitios del terreno yesoso y salífero de los alrededores de Aranjuez, no lejos de aquellas salinas.

La *exantalosa* de Beudant (sulfato sódico hidratado) constituye en nuestra Península los únicos criaderos verdaderos y abundantes que de esta especie mineralógica existen. Antes de su descubrimiento en ella, esta sal era una rareza, y no se conocía más que en estado de eflorescencias en las lavas del Vesubio y del Etna y en las traquitas alteradas de la solfatara de Nápoles. En la cuenca del Tajo y del alto Aragón se sabe hoy forma abundantes capas regulares, intercaladas en la de margas y arcillas yesosas del terciario lacustre y con espesores variables, desde 5 dm. hasta algunos metros, según se asegura. Ha sido objeto de explotación en Aranjuez, Ciempozuelos, Colmenar de Oreja, Chinchón y fuera de la cuenca del Tajo, en Calatayud, Alcanadre y Cerezo del Río Tirón (Burgos) y en Andosilla (Navarra). A este efecto se abrían pozos y galerías, y el mineral era trasladado á tinas para su redisolución y cristalización, habiéndose llegado á montar fábricas de no escasa importancia (2). Los Sres. Solano y Areitio (3) reconocieron en Ciempozuelos dos variedades curiosas de este mineral, entre ellas una acicular no conocida hasta entonces.

---

(1) CORTÁZAR: *Descrip fís. y geol. de la prov. de Valladolid.* (Mem. Com. Map. geológ., 1877.)

(2) Casi todos estos trabajos se hallan actualmente abandonados, y esta industria ha desaparecido por varias causas. Según la última estadística minera, la de 1893, sólo queda como resto de más importante explotación, la de la provincia de Burgos, de donde se extrajeron en dicho año 100 toneladas de sulfato de sosa, que valieron 750 pesetas á boca mina.

(3) *Nueva variedad bacilar de exantalosa.* (ANAL. DE LA SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT., tomo II, 1873.)

La *glauberita* (sulfato sódico cálcico), también célebre en la localidad castellana de Villarrubia de Santiago, por haber sido el primer yacimiento en que se conoció, descubierta por Dumeril y descrita por Brogniart, constituye allí un depósito considerabilísimo. Se halla este sulfato en cristales diseminados entre el yeso y mezclado con cloruro y sulfato sódicos ó impregnando ciertas tierras, como acontece en el término de Colmenar, según análisis practicados por D. Amalio Maestre (1), donde origina eflorescencias. La acción del agua descompone la glauberita, disolviendo este líquido el sulfato sódico y acarreándolo y precipitando el cálcico algo mezclado con el otro, como lo hacen en Villarrubia varios arroyos y los ríos Salado y Calveche en la provincia de Cuenca, para depositar en sus orillas esas costras de *compasto*, de que hemos hablado. También se encuentra la glauberita acompañando á la thenardita en bellos cristales diáfanos é incoloros, como los de Chinchón y Ciempozuelos, que figuran en todas las colecciones mineralógicas, generalmente estriados ó menos puros, amarillentos, y aprisionando arcilla, como los de Villarrubia de Santiago.

En la reciente y bien escrita Memoria sobre la provincia de Logroño del Sr. Sánchez Lozano se dan noticias interesantes sobre los espesos y dilatados criaderos de glauberita que ha cortado el Ebro, entre dicha provincia y la de Navarra, en una extensión de 6 km. (2). El mineral no está allí puro, sino que contiene yeso, arcilla y otras substancias, por lo que su contenido en sulfato de sosa se reduce al 35,60 por 100. La disposición de las capas de glauberita entre los estratos miocénicos es la siguiente:

	Marga.
9,75 m.	Yeso y glauberita.
	Glauberita.
	Yeso.
	Glauberita.
	Yeso cristalino y nodular.
	Arcilla y yeso.

(1) *Revista minera*, 1855.

(2) *Descripción fís., geol. y min. de la provincia de Logroño.* (Mem. de la Com. del Mapa geol., Madrid, 1894.)

El Sr. Areitio (1) describió con el nombre de *ciempozuelita* un nuevo sulfato de cal y sosa que difiere de la glauberita, porque en esta última la cantidad de sosa es doble que la de cal, al paso que es triple en la nueva especie. Esta se presenta en eflorescencias constituídas por finísimas agujas blancas, de lustre vítreo en las hendiduras irregulares de la mina *Consuelo*, de Ciempozuelos, debiendo ser un producto actual debido á fenómenos capilares.

Prescindiendo de ocuparme de otras materias salinas, como el nitro y la gailusita (2), que aunque existen en la región de los lagos terciarios, no tienen directa aplicación á mi asunto presente, me limitaré á mencionar la *epsomita* (sulfato de magnesia hidratado), que se llama en España vulgarmente sal de Calatayud, de Vacia-Madrid, de Tembleque y de la Higuera, aludiendo á los sitios más conocidos en que se halla. Constituye en ellos generalmente prismas aciculares ó grandes fibras de lustre sedoso, muy bellas, como sucede en la clásica localidad de Calatayud (3); pero como abunda, sobre todo, es en estado de disolución, originando manantiales amargos, como la fuente llamada de Capa Negra, frente al pueblo de Vacia-Madrid, en Paracuellos y tantos otros que sería prolijo enumerar, entre ellos casi todas las aguas de la Mancha, cuando no son muy superficiales. Estas la recogen indudablemente del sulfato en cuestión interpuesto en las capas margo-yesosas y salíferas donde se encuentra, al modo como lo hace en las estepas de Siberia, y así como en éstas, se acusa al exterior por eflorescencias que se observan á menudo en la superficie del suelo. A veces existe la epsomita sola entre las margas, pero lo general es que vaya asociada al sulfato sódico é interpuesta con él.

---

(1) *Ciempozuelita.* (ANAL. SOC. ESPAÑ. DE HIST. NAT., t. II, 1873.)

(2) Este notable carbonato doble de sosa y de cal hidratadas fué encontrado en Espartinas por el Sr. Naranjo, constituyendo buenos cristales.

(3) El Sr. Palacios ha recordado que el primero que mencionó este curioso yacimiento fué el célebre químico Proust (ANALES DE HISTORIA NATURAL, 1799, t. I, pág. 145), quien refiere con admiración la sorpresa que le causó ver una montaña cubierta de tal modo por dicha sal, que bajó del coche en que viajaba para asegurarse de que no era nieve la materia que la emblanquecía.

II.

Indicados sumariamente los elementos salinos y selenitosos que yacen en la división media del terciario lacustre español, expondré con igual brevedad las teorías propuestas hasta ahora para explicar su origen, como precedente necesario para motivar la que creo más aceptable y que someto á la consideración de los geólogos.

Empezando por el yeso, de procedencia calificada unánimemente de muy obscura, Prado examina varias hipótesis que pudieran ocurrirse: la de que provenga de manantiales que lo tuvieran en disolución; la de un origen eruptivo, ya directo (supuesto hoy inadmisible en todos los casos), ya indirecto, por erupción de grandes cantidades de ácido sulfúrico que actuara sobre las calizas. Ninguna de estas suposiciones le satisface, como es natural, ni se compadece con el carácter sedimentario de la roca en cuestión en las capas dilatadas y espesas; y por lo que respecta á la transformación de calizas preexistentes, hace notar, además, lo reducido y local de las manifestaciones volcánicas en la región central de España para que pueda imputárselas influencias litogénicas ni metamórficas extensas (1). En vista de estas consideraciones y de la contradicción de que se depositaran tales bancos en el fondo de lagos de agua dulce, se limita el reputado geólogo á exponer sus dudas sin decidirse por ninguna solución.

No son menores las dificultades que se ofrecen al Sr. Prado para darse razón de la presencia de la sal entre las rocas terciarias del centro de la Península. Reconoce que este cuerpo debió ser marino en su origen, y añade que tratándose de las

(1) Localmente pueden haberse producido yesos por pseudomorfosis de la caliza debidos á la acción del ácido sulfúrico, originado sin duda por oxidación del sulfhídrico, de procedencia orgánica, como indicaré oportunamente, y de ello describió un curioso ejemplo el difunto profesor Quiroga. Estos son, sin embargo, casos excepcionales, pues la disposición y caracteres de tales productos difieren esencialmente de las masas homogéneas y poderosas de yeso de las cuencas terciarias. Allí donde las formaciones de este sulfato son obra de la epigenesis de la caliza por emanaciones sulfurosas, como parece ocurrir en los yacimientos triásicos de la Lorena y en la región ofítica de Andalucía, se observan fenómenos de tumefacción é hinchamiento en bóvedas en la roca y en las arcillas que la rodean, que son muy característicos.

capas de él de cierto espesor, antes mencionadas, «se puede admitir se formaron en lagos de agua salada en comunicación con el mar» (1), en apoyo de lo cual recuerda que los lechos de sal de Remolinos, aunque algunos muy gruesos, presentan un aspecto semejante al de las capas que se ven en la laguna de Torrevieja, cuya formación tiene lugar con tal que el agua del mar entre en la laguna con ciertas intermitencias. Semejante hipótesis es inadmisible, como lo ha hecho notar con mucho acierto el Sr. Cortázar, el cual propone para el origen de la sal de los lagos castellanos otra teoría, que es, á mi juicio, la única razonable, como luego indicaré. ¿Por dónde comunicarían con el mar los lagos situados muy por encima del nivel de éste? A menos de admitir que alternativamente subieron y bajaron enorme distancia vertical, lo que, aparte de ser contrario á cuanto sabemos hoy sobre la historia orogénica de la Península, implicaría dificultades mucho mayores que la que trata de resolverse.

Para el origen de los sulfatos de sosa y de sosa y cal, no apelaba Prado á la suposición de un origen marino, y se limita á comparar los yacimientos peninsulares de estas sales con otros observados por Darwin en la América del Sur, y que este naturalista consideró como producto de la transformación de los cloruros.

Lecoq y el profesor Vilanova, aunque este último con cierta reserva, explicaron la asociación del yeso y de los sulfatos mencionados como el resultado de la acción de manantiales minerales surgidos del fondo de los grandes lagos miocénicos castellanos, los cuales variando localmente de composición, depositaban ora el cloruro sódico, ora el sulfato de magnesia, el de sosa ó el yeso. Lo que no puede explicarse satisfactoriamente de este modo es la interposición de dichos cuerpos en el sedimento mecánico en que están envueltos; además hay que apelar en dicha teoría á la intervención de grandes emanaciones sulfhídricas que actuaran sobre las calizas para dar cuenta de la disposición estratificada de las espesas formaciones yesosas, lo cual ya se ha visto las dificultades con que tropieza.

En la teoría de Delesse el yeso de los lagos castellanos sería

(1) *Oper. cit.*, pág. 141.

también resultado de la precipitación del que tuvieran disuelto manantiales, que al correr al exterior, lo depositaran inmediatamente en formas redondeadas y en mamelones que alcanzarían su mayor espesor en los puntos de salida de tales manantiales. También admiten los hidrotermalistas que igual resultado se produciría al ponerse en contacto las aguas de fuentes cargadas de bicarbonato cálcico con otras que lo estuvieran de sulfatos alcalinos, lo que originaría, de una parte yesos y de otra bases, que combinándose con la sílice de ciertos manantiales, darían nacimiento á arcillas.

Aparte de lo inverosímil de que en toda la inmensa extensión de los lagos peninsulares se dieran tales procesos (sin análogo en la naturaleza actual, más que en pequeña escala en casos circunscritos, y donde se reune un conjunto de circunstancias especialísimo), queda sin explicación cómo esos cloruros y sulfatos que, según dicha hipótesis, se mezclarían uniformemente en las aguas de los lagos, aparecen ahora sólo acumuladas en determinados depósitos. Hay que apelar al influjo de acciones é influencias secundarias posteriores á la consolidación, y, en suma, á tantos manantiales y de tan variada composición, á tantas reacciones y á tantos procesos ulteriores, que desentrañar todo esto suscitaría mayores dificultades que la que trata de resolverse con semejantes teorías.

No quiero entrar á examinar las reacciones á que atribuían estos hidrotermalistas la formación de los sulfatos de sosa, pues son hoy de todo punto inadmisibles para los químicos. Las comprobadas como eficaces en los trabajos de reproducciones artificiales de los minerales tampoco tienen aplicación á este caso, por cuanto exigen temperaturas y disoluciones concentradas que no se comprende pudieran haberse dado en las grandes extensiones de la región.

En general, las teorías hidrotermales han perdido mucha de la importancia que se les atribuyó en cierto tiempo, porque pretendiendo resolver los problemas genéticos de los minerales y rocas, sólo logran, cuando más, aplazar las dificultades. Así, en el caso presente, supuesto que algunos de los cuerpos que examinamos se encontraran en los sitios en que lo hacen por un transporte acuoso desde zonas más profundas, se sigue preguntando: y ¿cómo se formaron los depósitos de estas que mineralizaron los manantiales?

Como se ve por la reseña que acabo de hacer, las teorías propuestas para dar cuenta del origen del yeso, la sal y los sulfatos de sosa de los lagos terciarios de España, son múltiples y poco satisfactorias, ni aun para los mismos geólogos que las han emitido. Veamos si puede explicarse la génesis de estos cuerpos interpuestos entre el barro de nuestros antiguos lagos por un solo proceso común á todos ellos, y de un modo que resuelva las contradicciones en que incurren las explicaciones hasta aquí dadas sobre cuestión tan transcendental.

La importancia de dichos yacimientos, y, sobre todo, de los sulfatos de sosa, sin análogo estos últimos en ninguna parte por su espesor y variedad mineralógica, justifica suficientemente, á mi juicio, el presente intento.

III.

Para plantear cumplidamente el problema de que se trata entiendo que conviene, ante todo, detenerse un momento en los procesos que se descubren en los lagos contemporáneos. Quizás por no haberlo hecho así ha podido dudarse del cómo las cosas pasaron en los de épocas anteriores, y verse problemas nuevos donde sólo hay los conocidos y comprobables en la naturaleza presente.

Los lagos se clasifican, por la composición del líquido que contienen, en salobres y de agua dulce. La de estos últimos nunca es químicamente pura, ni aun tratándose de los de origen glaciar, y menos, naturalmente, la de los alimentados por corrientes y manantiales. Así es que si por cualquier circunstancia cesa el abastecimiento de dichos lagos, al mismo tiempo que se van desecando se concentra su líquido, hasta convertirse en salobres. En la gran meseta del Asia Central, el Utah y territorios adyacentes de la América del Norte, hay vastos reservórios de esta clase, que indudablemente fueron dulces en otro tiempo, pues se encuentra en su fondo una rica fauna lacustre (1). Tal es el origen de la inmensa mayoría de los lagos que se llaman salobres, pues si bien existen algunos

(1) T. M. Chatard: *Amer. Journ Scienc.*, XXXVIII, 1889

que consisten en porciones de mar que han quedado aisladas y cercadas por tierras, los ejemplos son muy poco numerosos.

Dentro de la categoría de los lagos salobres, en unos predomina el cloruro sódico, al paso que en otros, los llamados amargos, lo hacen los carbonatos y sulfatos de la misma base, como ocurre en muchos de los pequeños de la gran cuenca de la América del Norte, que son intensamente amargos, y sus sales objeto de beneficio (1). Entre unos y otros de estos lagos no hay diferencia esencial, pues en realidad corresponden sólo á fases sucesivas ó estados de concentración de sus aguas.

En general, los lagos, después de haber alcanzado su apogeo en punto á caudal líquido, tienden á ir en disminución. Esto depende de varias causas, siendo la más universal el natural relleno y elevación de su fondo por los acarreos que recibe, los cuales acaban por formar islas, y aminorar consiguientemente la capacidad de la cuenca. Por su parte, los cambios de condiciones meteorológicas de la región, sensibles siempre, no ya sólo en el transcurso de los vastos períodos geológicos, sino aun en los históricos, determinan en la masa de los depósitos líquidos continentales aumentos y disminuciones, las más veces graduales, pero que resultan colosales con el tiempo. En el Mar Muerto, tan sagazmente estudiado por el eminente Bischof (2), se ha observado que cuando la evaporación es mayor que el ingreso de agua de lluvia, quedan á descubierto extensiones del fondo, constituídas por un barro gris azulado, repleto de cristales de sal común y de yeso. Capas semejantes con bandas de este sulfato se alzan á lo largo de las laderas que cercan dicho mar á mucha elevación sobre el nivel actual del agua, y marcan la mayor extensión que entonces tuvo y las alturas que alcanzó.

Con sólo que se equilibren aproximadamente el ingreso de agua dulce y la evaporación, como sucede en el gran Lago Salado de Utah y en los de la América Central, el líquido se va cargando progresivamente de sales. Predominando la evaporación, como ha demostrado Gilbert ocurrió en ciertas épocas en dicha cuenca, merced á un grado de sequedad extremo del aire que aún reina en aquella región, las sales se deposi-

(1) Gilbert: 5. *Annual Report U. S. Geol. Survey*, 1885.

(2) *Chem. Geol.*, tomo I.

tan en orden inverso al de su solubilidad cuando llega el punto de saturación de su disolvente, y merced también al concurso de ciertas combinaciones químicas. El yeso empieza á posarse cuando se ha evaporado un 37 por 100 de líquido; le siguen la sal común, cuando llega ésta á un 93 por 100, y las otras sales más solubles en los grados ulteriores de concentración. Así se forma primero un suelo de yeso, y luego otro de sal gema, orden que se repite en todos los depósitos salíferos (1). En los trabajos realizados para la apertura del Istmo de Suez (2), ha habido ocasión de atravesar depósitos salinos y yesosos de origen moderno, operados por el indicado proceso á los lados de los lagos salobres. Una formación de yeso compacto y de arcilla con venas de sal alcanzaba un espesor de 112 m., y 70 otras capas de yeso terroso casi puro. Algunos lagos cercanos á dicho canal contienen á la par sal común y sal amarga, esta última en gran cantidad.

Hoy se conocen también bastantes lagos sódicos, es decir, en cuyas aguas predominan los carbonatos y sulfatos de sosa, y depósitos producidos por ellos. Se mencionan como notables el de Van, en la Armenia occidental, y los de México y la Nevada, en la América del Norte, además de los de la del Sur, citados por Darwin, á que anteriormente me referí. Es sabido que en la llanura baja de Hungría se producen eflorescencias sódicas, mezcladas con cloruro de sodio, yeso y glauberita de igual procedencia (3).

Ahora bien: ¿qué diferencia esencial hay entre los fenómenos que presentan las cuencas continentales de la actualidad mencionados con los de que dan testimono los depósitos de nuestros antiguos lagos terciarios? Todos los geólogos que de estos se han ocupado, parecen estar conformes en que su abastecimiento fué de origen pluvial (4). Si se admite, como es verosímil, que durante el inmenso período de la sedimentación de sus espesas formaciones hubo épocas en que el caudal líquido venía á disminuir y otras en que crecía éste, y que, por tanto, las aguas se concentraban y volvían salobres en el

---

(1) Calderón: *La sal común y su papel en el organismo del globo.* (Anal. Soc. Esp. de Hist. Nat., tomo xviii, 1888.)

(2) Lesseps: *Compt. rend.* i, xxviii.

(3) Ochsenius: *Die Bildung des Steinsalzlager.* Halle, 1877.

(4) Botella: *España y sus antiguos mares.* (*Bol. de la Soc. Geográf.*, 1877.)

primer caso y se endulzaban y enriquecían su caudal en el segundo, tendremos una repetición de todo el mecanismo de los grandes lagos actuales y con la identidad de causas la de los efectos.

Así debió ser en realidad. Al relleno de las cuencas peninsulares precedería un período de sequía, durante el cual se acumularían grandes cantidades de detritus de rocas duras, como calizas jurásicas y cuarcitas silúricas en las faldas de las montañas y laderas que cercaban los futuros lagos. A este período siguió otro de régimen lluvioso, en el que aguas torrenciales precipitaron al fondo de las depresiones los detritus gruesos y arenas que forman hoy los conglomerados y areniscas de la división inferior. Semejante régimen meteorológico, debió perseverar no poco tiempo, y llenas las cuencas, se estuvo operando en su fondo una sedimentación más lenta y reposada, aunque todavía predominantemente mecánica, por cuya virtud el suelo se igualaría primero y se iría alzando después, sobre todo en las partes donde las corrientes dejaran mayor contingente de detritus. Este período de grandes precipitaciones líquidas, que comprende toda la duración del miocénico, aunque uniforme en general, como lo han demostrado los estudios memorables de la flora terciaria fósil del marqués de Saporta, no lo sería probablemente en grado tal que durante él disminuyesen las lluvias á intervalos, en los cuales aparecerían islas por encima del nivel general rebajado de las aguas y separadas por lagunillas y canales, como ocurre en los lagos de la América del Norte. Las alternaciones de sedimento mecánico, fino unas veces y grueso otras, con capas de sedimento mixto ó químico solamente, que se ven en todos los cortes del miocénico de los lagos castellanos, dan testimonio de las recrudescencias y empobrecimientos alternativos en el aflujo de aguas durante la formación de dichos depósitos. La comunicación entre las cuencas sólo se haría en los momentos de mayor caudal y se aislarían en el resto; hecho observado tratándose de ciertos manchones que rodean á las masas principales, por ejemplo la de Requena, Utiel y Villagordo, en Valencia (1) y en otras meridionales. Conti-

(1) Cortázar y Pato: *Descrip. fís., geol. y agrológ. de la prov. de Valencia.* (Mem. de la Com. del Mapa geol. de España, 1882; pág. 267.)

nuando el período de sequía, relativa al menos, cada una de las cuencas quedaría subdividida en otras secundarias separadas por istmos y se formarían islas en medio de ellas, hasta que aumentando nuevamente el ingreso de líquido, volvieran á enlazarse unas con otras, lo cual pudo repetirse varias veces hasta la época del desecamiento definitivo.

Confirma también esta suposición un hecho importante consignado varias veces por los exploradores de la región, y muy particularmente por el Sr. Palacios en las cuencas del Duero (1) y del Ebro (2) de que la sedimentación de los diferentes materiales de ellas no se verificó de una manera regular y uniforme, como hubiera ocurrido tratándose de depósitos en el seno de grandes masas líquidas y de perseverante duración. Al contrario, aun en extensiones relativamente reducidas, se ve que en unos parajes se formaban rocas arcillosas y margosas al mismo tiempo que en otros lo hacían gruesos sedimentos mecánicos ó, por el contrario, químicos, según la naturaleza de los materiales que venían á parar de las montañas vecinas á cada laguna. En las próximas á los macizos de calizas jurásicas, se formaban bancos de conglomerados calizos, al paso que los elementos triásicos solubles, ó al menos más fácilmente transportables en suspensión, irían más lejos y se mantendrían más tiempo sin precipitarse en el líquido de las charcas.

Al primer período de acarreo enérgico y cuyas rocas son por tanto detríticas y desprovistas de restos fósiles, siguió, como se ve, uno de aguas fangosas y de fauna muy pobre, desprovistas de circulación y en las que se alzaban islas en las épocas de sequía. En los estadios en que ésta era mayor, la concentración de las aguas en los canales que quedarían entre dichas islas, haría precipitarse primero el yeso y después la sal; cada capa alternante de estos cuerpos indica un repetido incremento de líquido y cada zona de yeso marca el principio de una nueva serie de precipitados, del modo que queda indicado.

Los depósitos de sal y de yeso de nuestros antiguos lagos son, desde este punto de vista, sedimentos químicos acumu-

---

(1) *Descrip. fís., geol. y agrológ. de la prov. de Soria*, pág. 351.
(2) *Reseña geol. de la región meridional de la prov. de Zaragoza*, pág. 98.

lados sobre rocas arcillosas en los canales y pequeñas depresiones durante los períodos de mayor sequía que ocurrieron en el transcurso de los tiempos miocénicos. De aquí su modo de presentarse en lentejones y capas circunscritas que se adelgazan por sus extremos interpuestos entre sedimentos arcillosos. A veces faltan en grandes extensiones por completo. De aquí también que en todos los sitios en que hasta ahora se ha podido seguir la sucesión de tales formaciones, se encuentre yeso por debajo de la sal común y de los barros salíferos é impregnados de sales de sosa ó en capitas que se intercalan entre estos (1).

Entre el fin del depósito de los materiales de la división media y el comienzo de la superior hubo, sin duda, un período de sequedad relativa al menos, para volver á llenarse después las cuencas cuando ya el fondo de los lagos se hallaba bastante elevado y las aguas tomaron una corriente marcada, aunque lenta, posándose entonces un sedimento esencialmente calizo y desprovisto de arcillas y de yeso y sales. Quizás también en ciertos parajes las corrientes que desde entonces alimentaban los depósitos tuvieran otra procedencia que las que lo habían hecho anteriormente. Hay que advertir que aun en este período las aguas no debieron alcanzar nunca una gran profundidad, como lo indica el predominio de los *Helix* y *Planorbis* y *Lymnæas* de talla mediana.

Explicadas así las cosas se esclarece la repetida y admirada paradoja de que se hayan verificado depósitos salobres en lagos que fueron de agua dulce, según lo indican los restos fósiles de sus formaciones y el que semejantes restos, tan abundantes en la división de las calizas, no se presenten ó sean muy escasos en la de las arcillas, sobre todo cuando estas son yesíferas y salíferas. Lo mismo se observa en la sucesión de las capas análogas á las de nuestros antiguos lagos de otros actuales y del Mar Muerto: las que corresponden á los períodos de gran concentración y saturación, durante los cuales faltaban

(1) También el origen de los yesos de los alrededores de París, ha dado origen á muchas hipótesis, habiéndose invocado el geiseriano, que estuvo algún tiempo en boga; pero se ha abandonado esta teoría por la más sencilla de las causas actuales, reconociendo en aquellas rocas el producto de una evaporación en lagos poco profundos, siendo los bancos de margas que las separan, el acarreo por los ríos que vertían en dichos lagos.

condiciones de vida á los organismos, están desprovistas de ellos, mas vuelven á poblarse cuando el líquido se endulza nuevamente. Esto último ocurrió en la Península al sedimentarse la división superior, ó sea la de las calizas, que están plagadas de individuos de los géneros *Helix, Paludina, Bithynia, Potamides, Melanopsis, Planorbis, Lymnæa*, etc., cuya presencia da prueba del endulzamiento que habían experimentado ya entonces las aguas, merced al ingreso de otras de origen meteórico, y á haberse abierto vías de circulación á los depósitos antes estancados, hecho que pudo repetirse varias veces. En el reciente estudio de M. Larrazet (1), se mencionan muchos géneros y especies de una espesa formación miocénica (aquitaniense) en la provincia de Burgos, que yace entre el horizonte de los depósitos yesosos y la caliza lacustre miocénica (2).

En la división media ó arcillo-margosa, tan pobre en restos de invertebrados, se encuentran, sin embargo, como queda dicho, yacimientos de huesos de mamíferos, en su mayoría corpulentos. No es fácil comprender como estos se reunieron en determinados puntos, ni cómo vinieron á parar á las partes centrales de los lagos, sino es que en las épocas de relativa desecación ó esteparias, cuando se formaban las islitas de suelo encharcado á que antes me referí, vagaban por ellas dichos animales, cuyos cadáveres quedaron así dispersos por las cuencas y en ocasiones enterrados en el barro blando á lo largo de las márgenes pantanosas, como se sabe se originaron las acumulaciones ó depósitos fosfatados lacustres de los Estados-Unidos, á la orilla de las fuentes y lagunas saladas (3), y

---

(1) *Loc. cit.*

(2) Las aguas en que pululó la rica fauna lacustre de estas formaciones del miocénico superior no serían, sin embargo, completamente puras, como lo indica la cantidad crecida de magnesia que contienen. Aunque falta en ellas el yeso casi siempre, esto se explica por la abundancia de los moluscos que entonces vivían en nuestros lagos, los cuales tienen el poder de transformarle en carbonato de cal, por el proceso demostrado experimentalmente por Murray é Irvine. Merced á estos y otros investigadores, se sabe que es principalmente al sulfato, y no al carbonato ó al bicarbonato de cal, á quien se debe la formación de los depósitos calizos marinos y lacustres por el intermedio de los tejidos vivos.

En cuanto al cloruro sódico, su ausencia en la formación caliza, resulta de que es descompuesto en presencia de una disolución suficientemente rica en carbonato de cal, como he tenido ocasión de indicar en mi precedente ensayo citado sobre la sal común.

(3) PENROSE: *Bull. U. S. Geol. Survey*. Núm. 46, 1888.

debió ocurrir asimismo en los yacimientos franceses de Tarn-et-Garonne y en los nuestros de Sierra Palacios (1). La abundancia de mamíferos corpulentos y la escasez de los pequeños en ciertos depósitos huesíferos considerables, como los de la India, el de Pikermi y el crag fosfatado de Norfolk, se han explicado del mismo modo por eminentes geólogos (2).

IV.

Expuesto el proceso general de la formación del yeso y demás sales de los depósitos terciarios castellanos, que no es otro, como queda dicho, que el que ofrecen los lagos actuales, falta esclarecer otros procesos accesorios á los que se deben facies locales y producciones especiales, sobre cuyo mecanismo nos queda aun bastante que saber, pero que, á mi juicio, en nada contradicen los principios que dejo sentados.

Entre dichos procesos accesorios conviene distinguir unos simultáneos con la sedimentación, y otros posteriores á ella.

La causa fundamental de los primeros estriba en los alternativos rellenos de líquido y concentraciones por pérdida de éste de las cuencas y lagunillas, ambas nunca muy profundas, como se ha dicho, en que se acumularon las formaciones que me ocupan. A menudo se observa en las estepas castellana y aragonesa, como en los fondos desecados de otros muchos lagos de Europa, Asia y América, que sobre los lentejones de yeso no existe la sal, como parece debía suceder normalmente tratándose de charcas salobres desecadas; esto depende, sin duda, de que al líquido se agregó agua dulce antes de alcanzar el punto de saturación para la sal común, y en ocasiones también de que, aunque ésta se depositara, fuera luego redisuelta y acarreada. Si en vez de diluirse el líquido se concentra por evaporación, las energías químicas adquieren en su seno creciente desarrollo. Así, es sabido que en los manantia-

---

(1) Calderón: *Los fosfatos de cal naturales* (Anal. Soc. Esp. de Hist. Nat. t. xix, pág. 141 y 171.)

(2) La disposición de los huesos en el notable depósito de Concud, según la descripción de todos los geólogos que lo han visitado, corrobora perfectamente esta manera de ver, así como el aspecto mismo de la formación, que el Sr. D. Amalio Maestre, comparaba con una capa de *lodo desecado*.

les y lagos salados el cloruro de sodio viene mezclado constantemente con sulfato de sosa y cloruros de calcio y de magnesio. En tanto que el disolvente se halla en cantidad excesiva, estas diversas sales permanecen en el agua sin descomponerse mutuamente; mas luego que ésta llega á cierto grado de concentración, reaccionan el sulfato sódico y el cloruro cálcico, produciendo el cloruro sódico, que queda disuelto, mientras que se posa todo el sulfato de cal. Este arrastra en su precipitación al sulfato de sosa restante, á pesar de su solubilidad, y se forma esa sal doble llamada glauberita de cuya existencia en la región me he ocupado anteriormente.

Otros procesos accesorios, y sin duda sumamente variados, son debidos, indudablemente, á agentes que han obrado después de la sedimentación y la consolidación de los materiales de las cuencas terciarias. A ellos responde la notable pluralidad de *facies* con que los cloruros y sulfatos, y, sobre todo, el yeso, se presentan en la dilatada región de los lagos peninsulares, como obra de causas complejas posteriores al depósito de los mismos; de una parte de redisoluciones y precipitaciones repetidas durante la misma época terciaria en las fases de acrecentamiento, ó, por el contrario, de disminución de los lagos (1); de la acción de los manantiales transportando las materias solubles de las capas profundas á las superficiales, como lo indicó Lecoq, aunque dando exagerada extensión, á mi juicio, á la obra de este proceso, y, en fin, de las mismas aguas meteóricas contemporáneas, operando trabajos de disolución y transporte, como en el caso descrito por el profesor Quiroga (2), de una marga arenosa de los alrededores de Madrid, plagada de impresiones y moldes en hueco de cristales de yeso, que han sido eliminados de ella por la acción de aguas tranquilas. La disposición de los hilos y estrechas capas, llamadas *cordoncillos* en Aleas, está indicando que son rellenos de grietas, producidas al desecarse la arcilla en que yacen, puesta á la intemperie en otro tiempo en estado de barro. También son de formación secundaria, según observaba Pra-

---

(1) Los yesos en flecha, tan frecuentes en la región terciaria, son una prueba de la evaporación del líquido en que iba disuelto el sulfato, pues es sabido que estas maclas se forman en el fondo de las lagunas selenitosas que se secan en verano.

(2) ANAL. SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo XIV, *Actas*, pág. 100.

*

do, los *morrones,* ó sea los riñones de alabastro yesoso envueltos en una arcilla roja, que se encuentran en la provincia de Guadalajara, las venas extensas y de unos 10 cm. de diámetro, que atraviesan los estratos en Teruel, mencionados por el señor Cortázar (1), y en otros muchos sitios de ambas Castillas.

Tampoco debe prescindirse de la influencia de la presión ejercida sobre las capas margosas yesíferas por el depósito de las calizas que sobre ellas reposan. Experiencias de que en breve daré cuenta me han permitido comprobar que el yeso en polvo interpuesto entre las arcillas se transforma en selenita por la sola virtud de la presión.

La misma variedad se produce cuando un agente deshidratante obra sobre aguas que lleven en disolución sulfato de cal y que circulen capilarmente. Ambas experiencias, que serán asunto de un trabajo en preparación, arrojan mucha luz, á lo que creo, sobre la producción de las selenitas en el caso de que trato y en todos los demás en que aparece semejante variedad, si es que no se extiende á más su trascendencia.

Existe también un agente epigénico, y que indudablemente ha contribuído de un modo poderoso en la región á producir lentas modificaciones secundarias en las rocas de las cuencas lacustres, en que no se ha fijado aún la atención de los geólogos que de ellas han tratado: me refiero á la materia orgánica que en estado de lignito, de substancia térrea ó de betún, aparece con tanta frecuencia entre las margas y calizas lacustres. La enumeración de las localidades en que se hallan dichas materias orgánicas resultaría por extremo prolija, y sólo recordaré que algunas de estas formaciones han tratado de explotarse ó han sido objeto de extracción, y que las margas que acompañan á los yesos desprenden con mucha frecuencia olor á hidrógeno sulfurado. Este cuerpo, resultante de la descomposición del yeso en presencia de la materia vegetal, se oxida y pasa á ácido sulfúrico, el cual, aunque se halle en un estado de dilución suma, goza de una gran energía química, sobre todo obrando de un modo continuado.

La presencia de la materia orgánica al lado del yeso y la sal explica perfectamente el origen de los lechos de sulfato de

---

(1) *Descripc. geol. de la provincia de Teruel. (Bol. Com del Mapa geológico de España*, tomo XII)

sosa de las formaciones castellanas, por la acción del ácido sulfúrico sobre el cloruro sódico, y dicho ácido, á su vez, se comprende fácilmente que derive de la oxidación del sulfhídrico, originado por la descomposición del yeso en presencia de la materia orgánica, transformándolo en sulfuro cálcico, el cual se descompone bajo la influencia del ácido clorhídrico, debido á la acción del sulfhídrico sobre la sal común. Así tienen explicación los depósitos locales de sulfato de sosa anteriormente mencionados, sin negar por esto que el mismo cuerpo proceda también de transporte de rocas anteriores, particularmente el que se halla interpuesto en pequeña cantidad entre las arcillas y los yesos.

La alteración de la materia orgánica da cuenta asimismo de transformaciones locales del carbonato en sulfato de cal, como la del importante yacimiento de Niñerola, en Valencia, el de la marga yesosa fosilífera de Teruel, citados por los Sres. Vilanova, Cortázar y Pato, y en muchos otros, en los que la estructura y disposición del sulfato, y en ocasiones el hecho de contener impresiones de moluscos, distinguen la formación yesosa de las que de este cuerpo se presentan ordinariamente en la región terciaria lacustre. Es probable que los cristales trapecianos sueltos de selenita que se ven á veces entre las arcillas reconozcan análogo origen epigénico, é indudablemente á él se debe el yeso con forma romboédrica hallado en las orillas del canal de Manzanares, y descrito por el profesor Quiroga (1).

Cuando el ácido sulfúrico, en vez de actuar sobre calizas puras, lo hizo sobre otras magnesianas, como lo son tantas veces las de los horizontes medio y superior del miocénico de agua dulce, según he dicho, se originó el sulfato de cal y magnesia, mencionado también oportunamente de la región. Al mismo agente debe referirse la producción del alumbre, que impregna los yesos y los maciños de Calanda, en la provincia de Teruel, y en otros muchos sitios.

Mencionaré, para terminar, el notable yacimiento de azufre de Libros, en la región aragonesa, como prueba de la influencia de la fermentación de las materias orgánicas sulfuradas

---

(1) ANAL. SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo XIX. *Actas*, pág. 100.

encerradas entre rocas arcillosas, cuando se reune un conjunto de circunstancias especiales, y de que me he ocupado con ocasión del volcanismo barroso de Morón de la Frontera (1). No reproduciré aquí las consideraciones expuestas en dicho trabajo, y me limitaré á indicar que el depósito de Libros no es más que una antigua macaluba, una formación en una charca cenagosa yacente sobre arcilla con yeso y despojos vegetales.

En resumen: los procesos accesorios, simultáneos ó posteriores á la sedimentación, han podido originar disposiciones y estructuras sumamente variadas, ó dar nacimiento á nuevos compuestos; pero estas particularidades, no sólo no contradicen el proceso general bosquejado en el anterior capítulo, sino que lo corroboran y esclarecen.

V.

Sólo me resta para concluir el asunto del presente ligero ensayo abordar la última parte del problema que le motiva: la procedencia de la sal común y de los sulfatos precipitados por las aguas de los lagos peninsulares durante la época terciaria.

Así como en los conglomerados de la base se reconocen los detritus de rocas duras pre-terciarias (cuarcitas silúricas, calizas jurásicas, etc.), basta considerar la naturaleza y la cantidad relativa de los materiales de la división media del terreno miocénico lacustre español para notar su analogía con los del triásico, especialmente en el miembro del keuper. Esta analogía se conserva á veces hasta en el aspecto de las rocas, como lo ha notado el Sr. Cortázar en la provincia de Cuenca. «En la Rambla de Manuel, en el término de Parcuellos, dice, la formación miocena marina (quiere decir salobre), presenta una composición mineral tan semejante al sistema triásico de la provincia, que á primera vista pudiera confundirse con él» (2). Asimismo los Sres. Cortázar y Pato, describiendo la provincia de Valencia hacen la siguiente observación: «En el cemento arenoso de los conglomerados (de las márgenes del Turia),

---

(1) *Los volcanes fangosos de Morón.* (ANAL. SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo XX, 1891.)

(2) *Loc. cit.*, pág. 216.

suelen encontrarse algunos de esos cristales de cuarzo apuntados y teñidos de rojo que tanto abundan en las margas triásicas, lo cual indica que á expensas de estas y de las demás rocas del mismo terreno se formaron, aunque no exclusivamente, los estratos miocenos lacustres» (1). En efecto, estos y los triásicos concuerdan siempre litológicamente en el predominio del elemento arcilloso, en la abundancia del yeso que contienen, en la presencia de la sal común y hasta en otras materias subordinadas, como los mencionados jacintos de Compostela, citados además de la provincia de Valencia, de la de Teruel, y sobre todo de la magnesia, que en cantidad muchas veces considerable encierran las margas y las calizas lacustres, según lo notó ya en Madrid el Sr. Prado y lo han comprobado en Cuenca, Teruel y Valencia los Sres. Vilanova, Cortázar y Pato.

El Sr. Cortázar ha sido el primero que ha emitido la juiciosa idea de que la sal de los depósitos terciarios de la provincia de Cuenca podría proceder de la formación triásica vecina, habiendo sido arrastrada por las aguas y acumulada en ciertos pequeños lagos y cuencas. Tal es, sin duda, la única explicación aceptable de la procedencia de la sal de los depósitos lacustres españoles; sólo que no aparece comprensible si no se admite la formación de cuencas locales sobre suelo arcilloso en momentos ó fases de parcial desecamiento del modo que antes he explicado. Yo creo que otros geólogos que se han ocupado del suelo de la región central de la Península hubieran llegado á esta conclusión si hubieran visto los grandes depósitos salinos del Keuper, cerca de los miocenos lacustres, como ocurre en la provincia de Cuenca; pero que han sido desorientados por no ofrecerse esta relación de un modo ostensible más que en casos circunscritos y por el prejuicio de que tales canteras habrían de ser obra de aguas sumamente saturadas. En realidad, sin alcanzar una gran concentración las corrientes que vertían en los lagos terciarios pudieron producir acumulaciones salinas de la importancia de las mencionadas oportunamente, pues ya he demostrado tratando de depósitos semejantes contemporáneos de la laguna de Fuente

(1) *Descrip fis., geol. y agrol. de la prov. de Valencia.* (Mem. de la Com. del Mapa geol. de España, 1882; pág. 264.)

Piedra (1), que arroyos que vierten en ella trayendo medio grado de concentración dejaban cada año en el fondo de dicha laguna una capa de sal de 20.000 m.³ próximamente al evaporarse el líquido que la disolvía, lo que en el transcurso de un siglo representa 2.000.000 de m.³, ó sea una capa de 0,14 m. de espesor en toda la superficie de la laguna. Igual proceso ha sido atribuído recientemente por M. Bleicher (2) á la formación del lago salado de Arzeu (Orán), considerado hasta aquí como un resto de mar pliocénico. Resulta, pues, que por lo que á la sal del terciario lacustre español se refiere, ninguna dificultad suscita la solución dada respecto á su origen keuperiense.

Para mí no ofrece duda alguna que si se admite para la sal de las antiguas formaciones lacustres de nuestra Península el que procedan del transporte de la contenida en las rocas triásicas, igual explicación hay que aceptar para los demás cuerpos directamente solubles que se hallan en ellas, como el yeso. El sulfato de sosa debe haberse producido localmente las más veces del modo que he indicado, pero en ocasiones puede haber sido también acarreado, pues este cuerpo es el acompañante habitual de la sal común en el triásico, como en todos los terrenos en que esta última se encuentra. La intercalación del yeso entre las capas del cloruro sódico con sulfato de la misma base, es frecuente en los yacimientos castellanos. Juntas surgen también ambas sales en los pozos salobres de Castilla y se hallan en sus lagunas, como ocurre en las del término de Medina del Campo, en la provincia de Valladolid, y si á veces han quedado aisladas, es merced al distinto grado de solubilidad de cada una y á la acción prolongada del agua.

A primera vista parece que los arroyos y manantiales procedentes del terreno triásico, no fueron agentes tan generales y poderosos como para suministrar el gran contingente de sal y sulfatos que poseen las cuencas terciarias lacustres en tan considerable extensión; pero basta para rectificar tal prejuicio, examinar el Mapa geológico de España, señaladamente el mayor y detallado, hecho por la Comisión que lleva este

(1) *La salina de Fuente Piedra.* (Anal. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. xvii; *Actas*, pág. 81.)

(2) *Le lac salé d'Arzeu. (Feuille des Jeunes Naturalistes*, iii sér., 25 année, 1895.)

nombre. En él se ve que las cuencas lacustres están bordeadas como por una especie de cintas continuas ó por una serie de manchones triásicos que se hallan á un nivel más alto que el de las formaciones terciarias. La cuenca del Ebro está así ceñida desde el N. de Huesca hasta el Monserrat, por el E. la misma cresta va de Igualada al S. de Gandesa, y por el Mediodía la zona keuperiense de la sierra de Moncayo y Cucalón con manchones que corren al SE. Del mismo modo bordean á la cuenca del Tajo el gran macizo triásico de Atienza y Molina de Aragón, que luego se ensancha en la provincia de Teruel y al E. por las de Cuenca y Valencia, y por el S. lo hace la gran formación de la sierra de Alcaraz y otras, en el encuentro de las provincias de Ciudad-Real y Albacete, que corren hasta la Carolina. Menos desarrollo alcanza el terreno triásico en torno de la cuenca del Duero, pero no falta tampoco allí su representación en forma de manchones que corren al N. por Reinosa, Cervera del Pisuerga, Poza de la Sal y otros; al E. la banda de la sierra de la Demanda y al S. los afloramientos keuperienses de la provincia de Soria y el de Fuentidueña, en la de Segovia.

De semejante disposición del terreno triásico con respecto á las cuencas terciarias lacustres, cuyo detalle sólo puede conocerse y apreciarse á la vista del mapa, se deducen consecuencias generales de importancia capital para el asunto presente: 1.ª Una banda triásica rica en sal, yeso y carbonatos de cal y de magnesia, bordea, ya de un modo continuo, ya con interrupciones, á las cuencas de los antiguos lagos, estando en inmediato contacto con ellas y separándolas de los demás terrenos. 2.ª El nivel de la formación triásica es más elevado que el de los sedimentos lacustres, y el sistema de desagüe se dirige en general desde aquella hacia el interior de las cuencas terciarias, las cuales han tenido necesariamente que recibir sus corrientes líquidas y acarreos. 3.ª Dicho terreno triásico está profundamente denudado, habiendo perdido por ello en grandes extensiones su continuidad los primitivos golfos, que ahora se presentan generalmente en manchones en torno de las cuencas ó como islotes que destacan en ellas, al modo que lo hace el de Alcázar y otros muchos menos considerables. Todos estos sedimentos denudados y transportados por las corrientes no pudieron menos de acumularse durante la

época terciaria en el fondo de los lagos desprovistos todavía de desagüe.

Como última prueba de que la presencia del yeso y de las sales sódicas en los depósitos lacustres españoles se halla en relación con la procedencia de los materiales que á ellos fueron conducidos y que no depende de agentes internos, citaré el hecho de que en las zonas en que el terciario marino está cerca del de los lagos, se distingue de este último por su carencia de yeso y sales, lo cual se repite en los confines septentrionales de la cuenca del Duero, en Valencia y al N. de Andalucía. Si las mencionadas substancias hubieran venido de dentro afuera no habría razón para esta distribución, ni se comprende por qué los agentes hidrotermales habían de preferir las rocas miocénicas lacustres á las de origen marino para atravesarlas, dejar sus disoluciones y acarreos ó producir sus reacciones, cuando, además, se observa que no existe constancia alguna en la altitud á que dichas formaciones de sales sódicas y yesos se encuentran.

Todo el conjunto de hechos y razones expuestos me parece militan en favor de la tesis sostenida en el presente desaliñado escrito, según la cual los problemas calificados hasta aquí de obscuros, concernientes al origen de la sal común y de los sulfatos que se presentan en la región del terciario lacustre español, se explican sencilla y satisfactoriamente por el transporte fluviatil de estos cuerpos desde el triásico que circunda las cuencas al interior de las mismas, y la acumulación de dichas substancias en forma de depósitos, por alternativos aumentos y disminuciones en el caudal líquido de los lagos durante el largo transcurso de tiempo en que sus aguas ocuparon el centro de la Península Ibérica.

ACTAS

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL.

Sesión del 9 de Enero de 1895.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. MARCOS JIMÉNEZ DE LA ESPADA.

—Leídas las actas de la sesión de Diciembre y de la extraordinaria celebrada en honor del difunto socio D. Laureano Pérez Arcas, fueron aprobadas.

—Acto continuo el Sr. Presidente accidental, Excelentísimo Sr. D. Federico de Botella, invitó á los señores elegidos para formar la Junta directiva del corriente año á tomar posesión de sus puestos.

—El Sr. **Presidente**, D. Marcos Jiménez de la Espada, dió las gracias á la Sociedad por el honor que le hacía al haberle elegido para este cargo y se congratuló de la próspera vida de la Sociedad Española de Historia natural.

—El **Secretario** dió lectura de una carta del Sr. Vicepresidente, D. José María Solano, Marqués del Socorro, dando las gracias á la Sociedad por el nombramiento con que ha sido honrado y excusando su asistencia por impedírselo recientes desgracias de familia. El Secretario dió asimismo las gracias á la Sociedad por la elección con que á pesar de sus escasos méritos le han honrado los señores socios.

—Quedaron admitidos como socios numerarios los señores

Kheil (Napoleón M.), de Praga (Bohemia),
propuesto en la sesión anterior por D. Enrique Gómez Carrasco, y

Huidobro y Hernández (D. José), de Madrid, Licenciado en Ciencias Naturales,
propuesto por D. Carlos Hernández.

—Se hicieron cuatro propuestas de socio.

—Se leyó una comunicación de D. Adolfo Navarrete renunciando á formar parte de la Sociedad.

—Puestas sobre la mesa las publicaciones recibidas por la Sociedad, como donativo y á cambio, se acordó se diesen las gracias á los señores donantes.

—El Sr. **Martínez y Fernández** (D. Antonio), Secretario de la Comisión encargada de examinar las cuentas del año anterior presentadas por el Sr Tesorero, dió lectura al siguiente informe:

«Los que suscriben, designados por la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL en sesión de Diciembre último para el examen y comprobación de las cuentas presentadas por el Sr. Tesorero, D. Ignacio Bolívar, referentes al año próximo pasado, tienen la satisfacción de participar á sus consocios que están en un todo conformes con los justificantes correspondientes, y acusan un estado económico satisfactorio, según lo demuestra la liquidación total, puesto que la Sociedad cuenta, al comenzar este ejercicio, con un efectivo de 434,40 pesetas, y créditos á su favor por valor de 2.684,03 pesetas.

»Inútil creemos, al proponer á la Sociedad la aprobación de dichas cuentas, pedir un voto de gracias por el celo y actividad de su digno Tesorero.

»Madrid, 31 de Diciembre de 1894.—F. DE BOTELLA Y DE HORNOS.—E. PÉREZ ZÚÑIGA.—A. MARTÍNEZ Y FERNÁNDEZ.»

La Sociedad aprobó con satisfacción la lectura de este dictamen y acordó por unanimidad que se hiciera constar un voto de gracias para el Sr. Tesorero, D. Ignacio Bolívar.

—El Sr. **Navarro Newman** (D. Emilio), de Cádiz, remitió la nota que sigue, en que se dan

Noticias de un caso de polidactilia observado en un «Carcinus mænas» L. *y de una «Ostrea edulis»* L., *viviendo adosada sobre el pereion de uno de estos crustáceos.*

«Presenta el caso teratológico un macho, en el que la pata izquierda de su primer par está terminada en dos pinzas situa-

das casi perpendiculares entre sí, hallándose dirigidos hacia abajo los dedos de una de ellas y el movible de la otra en idéntica posición á la que tiene en los individuos que no presentan esta deformidad, y en éste de que nos ocupamos en la otra extremidad prensora; en la anormal ha variado la situación del dedo inmóvil, cuyo extremo se cruza con el del movible y tienen su origen los de la otra pinza en la cara externa de la base del primero. Las dimensiones de este crustáceo son las que ordinariamente tienen los individuos de esta especie, cuando han adquirido su completo desarrollo, no presentando en lo demás nada que merezca la pena de mencionarse; nos ha sido donado, en unión de otro ejemplar de que á seguida nos ocuparemos, por nuestro ilustrado consocio presbítero Sr. Vera, y provienen ambos de este litoral.

»En este segundo ejemplar nos ha llamado la atención el gran tamaño que ha llegado á adquirir el molusco, pues en ninguno de los ejemplares de individuos de la misma especie que hemos tenido ocasión de ver en ese caso, cogidos en estas costas, de los cuales uno figura en la colección de crustáceos del Museo de Historia Natural, y varios en la del Sr. Vera, el molusco había llegado á adquirir tan gran tamaño: las dimensiones de la ostra son 4,5 cm. de largo y 3,9 cm. de anchura, siendo tan sólo la longitud del pereion del cangrejo 3,9. Teniendo en cuenta los estudios de Coste sobre el desarrollo de estos moluscos, la edad de éste pasa de un año, y siendo así, el crustáceo no ha mudado en ese tiempo sus tegumentos externos, cuando menos los de la parte de su pereion donde se halla implantada la ostra, lo que es raro, dada la manera como se verifica la muda que experimentan todos los años, que ya en la primera mitad del pasado siglo fué observada en el *Astacus fluviatilis* F. por Réaumur, quien escribió de ella una descripción detallada. Tuvimos ocasión de observarlo vivo y se movía casi con igual rapidez que si no llevase ningún peso, sin embargo del tan enorme, con relación al suyo de la ostra que tenía que arrastrar y de tener otras dos de $^1/_2$ cm. de longitud próximamente adherida la una sobre uno de los ojos y la otra á uno de sus pereiópodos.»

—El Sr. **Calderón** dijo lo siguiente:

«En mi precedente memoria sobre los *Movimientos pliocéni-*

cos y postpliocénicos del valle del Guadalquivir (1) y en otras notas sobre los alrededores de Sevilla, he tenido ocasión de ocuparme de la formación margo-arenosa de esta parte de Andalucía, que corre hasta la costa y pertenece, como dije, al pliocénico inferior. Dicha formación consta de dos horizontes litológicos: uno margo-arenoso y otro arcilloso, constituído este último por un barro compacto, homogéneo, azulado, con carbonato de cal, y que comparé á la llamada *boue à globigérines* del Mediterráneo. Pasan insensiblemente uno á otro estos dos horizontes, ambos muy fosilíferos, si bien las condiciones por extremo diferentes que ofrecen para la conservación de los restos animales hacen que en el seno de las arcillas existan multitud de conchas, de restos de equinodermos y de otros despojos que sólo muy imperfectamente se ven en estado de impresiones en la roca arenácea, con excepción de los foraminíferos, que por la exigüidad de su tamaño, han podido escapar mejor á la acción destructora de las aguas de infiltración y se encuentran en esta última roca casi lo mismo que en la primera.

»No voy á describir nuevamente las mencionadas rocas, y sólo me propongo decir cuatro palabras sobre ciertos hechos que he observado en el horizonte arcilloso y sobre su explicación, que me parecen de algún interés.

»En primer lugar se nota que dichas arcillas, de un color gris azulado intenso y sumamente uniforme en las superficies frescas de las canteras abiertas en la Cuesta de Castilleja, junto á Sevilla, como en Carmona, para utilizarlas como material cerámico, cambian prontamente de tinte por la acción del aire, volviéndose amarillentas. Este cambio me llamó desde luego la atención, porque no puede atribuirse en el caso presente ni á la hidratación del óxido de hierro, ni á la pérdida del agua de cantera con precipitación de sus materias disueltas ó solamente á su evaporación, ni á otras causas conocidas generalmente como productoras de semejantes transformaciones en la coloración de las rocas expuestas á las acciones atmosféricas.

»Otra circunstancia notada en los paseos repetidos con mis discípulos á la mencionada cantera de los alrededores de Sevi-

(1) Anales de la Sociedad Española de Historia natural, t. xxi.

lla y á los cerros que dominan á Itálica, es la de la existencia de filoncillos de yeso empotrados en las grietas superficiales ó *plesioclasas* (siguiendo la nomenclatura de Daubrée) de la formación arcillosa. Constituye este sulfato venillas de estructura fibrosa, evidentemente secundarias y de relleno; hecho curioso si se atiende á que ni la roca en que yacen es yesífera, ni hay en toda la formación, ni en las cercanas, aguas selenitosas que pudieran precipitar dicho cuerpo al evaporarse.

»La tercera y última observación referente al particular consiste en la producción en la superficie libre de algunos de los fósiles extraídos de la arcilla (1) de una borra de eflorescencias blancas que acababan por cubrirlos totalmente. Limpié y sequé cuidadosamente los ejemplares referidos, que se encuentran en la colección local de la Universidad de Sevilla, y el mismo fenómeno se reprodujo en ellos varias veces.

»Estos hechos, heterogéneos é inconexos á primera vista, me parecieron dependientes, sin embargo, de una causa común que debía buscarse, naturalmente, en la composición de la roca. Averigüé los resultados obtenidos en los ensayos practicados repetidamente en las fábricas de *La Cartuja* y San Juan de Aznalfarache de este barro que en ellos se utiliza; pero sin duda por el carácter industrial de tales estudios, ninguna luz arrojaban para el caso presente, y se limitaban á dar la composición de una arcilla purísima con un 6 á 10 por 100 de carbonato de cal. Tampoco descubrí nada de particular examinando al microscopio el polvo de la roca. En vista de esto, me decidí á ensayarla y encontré entonces la clave de las observaciones que he apuntado brevemente, la cual reside en la existencia de partículas de pirita (marcasita) difundidas en un grado de tenuidad extrema por la masa de la arcilla y que son las que la comunican el color que ofrece en su estado fresco.

»Fácilmente se comprende que la descomposición de los granos de pirita cause la decoloración de la roca expuesta al aire y el tono amarillento que adquiere, el cual sería rojo si los granos abundaran más. Al mismo tiempo queda, por efecto de la alteración del sulfuro, ácido sulfúrico libre, que cuando actúa sobre el carbonato de cal interpuesto en la arcilla, origina el yeso que las aguas acarrean á las grietas ó

(1) *Natica helicina*, *Venus multilamellata*, *Cytherea islandicoides*, etc.

plesioclasas, y cuando lo hace sobre el silicato de alúmina, produce un alumbre, que es el que forma las eflorescencias de los fósiles antes referidas.

»El origen de la pirita contenida en la arcilla constituye ya otro asunto de investigación distinto del aquí bosquejado, y que los geólogos han esclarecido tratándose de casos análogos al del valle del Guadalquivir. Me limitaré á recordar que se explica cumplidamente por la acción de la materia orgánica del fondo del mar sobre los sulfatos que el agua de éste contiene en disolución, los cuales son reducidos á sulfuros, y estos, obrando á su vez sobre la substancia ocrácea del fondo, la cambian en marcasita. Este sulfuro es, como se sabe, muy inestable, y en presencia del agua de lluvia y del oxígeno del aire libre y disuelto en ella, se cambia en óxido de hierro, formándose simultáneamente ácido sulfúrico libre y sulfato férrico (vitriolización), como ocurre en los ejemplares de las colecciones y en las galerías de las minas de pirita.

—El Sr. **Secretario** presentó un trabajo del profesor Daniele Rosa, del Museo de Turín, acerca de los *Lombricidos del Museo de Madrid,* y la Sociedad acordó que pasase á la Comisión de publicaciones.

—El Sr. **Secretario** dió lectura de la siguiente acta:

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 24 de Diciembre de 1894.

PRESIDENCIA DE D. ROMUALDO G. FRAGOSO.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Se repartió el cuaderno 2.º del tomo XXIII de los ANALES.

—Se procedió á elegir la Junta directiva que ha de actuar en el próximo año, quedando constituída en la forma siguiente:

Presidente: D. Salvador Calderón.

Vicepresidente: D. Romualdo G. Fragoso.

Tesorero: D. Manuel de Paúl.

Secretario: D. Manuel Medina.

Vicesecretario: D. Federico Chaves.

—Se leyó y aprobó el siguiente presupuesto para el año próximo:

500 citaciones..................................	7,50
Mozo para repartir..............................	30
Gastos de Tesorería y Secretaría....................	10
Total pesetas......................	47,50

—Quedó admitido como socio numerario el señor
Candau y Pizarro (D. Feliciano),
presentado por D. Manuel Medina.

—El Sr. **Chaves** leyó la siguiente nota que había redactado en colaboración con el Sr. Relimpio:

«Con motivo de ciertos reconocimientos microquímicos, hemos tenido ocassión de observar la presencia del césio en unos berilos de Galicia. El ejemplar sometido al examen fué un cristal límpido de ligero color verde que ofrecía como única forma el prisma exagonal estriado paralelamente á *c*, frecuente en este silicato, y cuyas extremidades rotas no permitían distinguir forma alguna piramidal.

»Después de disgregar el silicato y transformar sus bases en cloruros, hemos empleado como reactivo el cloruro estánnico aconsejado por Behrens (1), operando, por supuesto, en disolución clorhídrica con objeto de disolver los clorostannatos de potasio y rubidio que pudieran formarse. De este modo hemos obtenido cristales octaédricos del sistema regular acompañados de láminas exagonales isótropas en las cuales se acusa una división en seis sectores triangulares.»

—El Sr. **Barras** leyó la siguiente comunicación:

Dípteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia natural de la Universidad de Sevilla, clasificados por M. Gobert.

Fam. **Bibionidæ.**

Bibio hortulanus L.—Sevilla (Río!), Marzo, Abril y Mayo; Alcalá de Guadaira (Medina!), Marzo y Agosto; Cazalla (Río!),

(1) *Enciclopedia de Fremy*. T. IV. (*An. qual. micr.*, par M. Th. H. Behrens, página 24. 1893.

Mayo; Hornachuelos (García-Núñez!), Junio; Puerto-Real (Paúl!) Abril.

Fam. **Tipulidæ.**

Limnobia quadrinotata Mg.—Tomares (Medina!), Abril.
Pachyrhina histrio F.—Tomares (Medina!), Abril.
Tipula lutescens F.—Sevilla (Medina!), Mayo.
— *gigantea* Schrk.—Cazalla (Río!), Agosto.
— *oleracea* L.—Sevilla (Medina!), Noviembre; Dos-hermanas (Medina!), Febrero; Alcalá de Guadaira (Medina!), Marzo; Cazalla (Río!), Abril.

Fam. **Tabanidæ.**

Hæmatopota pluvialis L.—Dos-Hermanas (Medina!), Marzo; Cazalla (Río!), Abril; Valverde (Calderón!), Abril; Fuente-Piedra (Calderón!), Julio; La Campana (Venegas!), Marzo.
Tabanus intermedius Egg.—Morón (Calderón!), Agosto; Cazalla (Río!), Agosto.
— *bovinus* Lw.—Sevilla (Río y Barras!), Junio y Julio.
— *rectus* Lw.—Cazalla (Río!), Agosto.
— *barbarus* Mg.—Sevilla (Río!), Abril.
— *autumnalis* L.—Sevilla (Río!), Abril.
— *cordiger* Wied.—Morón (Calderón!), Agosto; Cazalla (Río!), Agosto.
— *ater* Mg.—Hornachuelos (García-Núñez!), Junio.
Chrysops marmoratus Rossi.—Morón (Cala!), Agosto; Fuente-Piedra (Calderón!), Julio.
— *cœcutiens* L.—Cazalla (Río!), Agosto.

Fam. **Bombylidæ.**

Exoprosopa munda F.—Cantillana (Río!), Julio.
Lomatia Belzebul F.—Alcalá de Guadaira (Medina!), Mayo.
— *Tysiphone* Lw.—Idem, id.; Sevilla (Río!), Junio.; Hornachuelos (García Núñez!), Junio.
Ploas virescens F.—Alcalá de Guadaira (Medina!), Mayo.

Usia florea F.—Tomares (Medina!), Enero; Dos-Hermanas (Río!), Febrero; Utrera (Quintero!), Mayo.

Fam. **Asilidæ.**

Machinus chrysitis Mg.—Alcalá de Guadaira (Medina!), Mayo.
Itamus cyanurus Lw.—Constantina (Medina!), Julio.
Asilus barbarus L.—Sevilla (Medina!), Octubre; Castilleja de la Cuesta (Barras!), Septiembre; San Juan de Aznalfarache (Río!), Septiembre; Cazalla (Río!), Septiembre.

Fam. **Empidæ.**

Empis tessellata F.—Tomares (Medina!), Abril; Utrera (Quintero!), Mayo.

Fam. **Dolichopidæ.**

Liancalus virens Scop.—Tomares (Río!), Marzo.

Fam. **Muscidæ.**

Scatophaga stercoraria L.—Sevilla (Río!), Marzo; Cazalla (Río!), Abril.
— *merdaria* F.—Sevilla (Río!), Marzo; Dos-Hermanas (Río!), Febrero; Tomares (Medina!), Abril; Cazalla (Río!), Agosto.
Dacus oleæ F.—Huévar (Paúl!), Noviembre.
Alterophora hispanica Brem.—Huévar (Paúl!), Octubre.
Platystoma seminationis F.—Cazalla (Río!), Septiembre.
Lucilia Cæsar L.—Sevilla (Río!), Mayo y Junio; Castilleja de la Cuesta (Barras!), Septiembre; Tomares (Río!), Noviembre.
— *ruficeps* Mg.—Sevilla (Río!), Septiembre á Noviembre.
— *cornicina* Fll.—Sevilla (Río!), Marzo y Octubre; Camas (Medina!), Febrero; Dos-Hermanas (Río!), Febrero; Cazalla (Río!), Agosto.
— *splendida* Mg.—Sevilla (Río! y Barras!), Noviembre.

Calliphora erythrocephala Mg.—Sevilla (Río!), Enero, Marzo, Abril, Noviembre y Diciembre; Cazalla (Río!), Abril.

Sarcophaga carnaria L.—Sevilla (Río!), Septiembre; Castilleja de la Cuesta (Barras!), Septiembre.

— *melanura* Mg.—Sevilla (Río!), Septiembre.

— *nurus* Rond.—Sevilla (Río!); Coria (Medina!), Octubre; Cazalla (Río!), Agosto; Huévar (Paúl!).

Fam. **Syrphidæ.**

Xanthogramma ornata Mg.— Sevilla (Río!), Junio.

Melithreptus scriptus L.—Sevilla (Río!), Agosto; Hornachuelos (García-Núñez!), Junio; Cazalla (Río!), Septiembre; Camas (Medina!), Febrero; Constantina (Medina!), Julio.

— *strigatus* Stæg.—Cazalla (Río!), Abril.

— *dispar* Lw.—Sevilla (Río!), Noviembre; Tomares (Medina!), Noviembre.

— *nigricoxis* Ztt.—Alcalá de Guadaira (Medina!), Mayo.

Syrphus pyrastri L.—Sevilla (Río!), Marzo.

— *seleniticus* Mg.—Sevilla (Río!), Abril; San Juan de Aznalfarache (Río!), Mayo; Hornachuelos (García-Núñez!), Junio.

— *corollæ* F.—Sevilla (Río!), Marzo y Diciembre.

— *ribesii* L.—Puerto-Real (Paúl!), Agosto.

— *auricollis* Mg.—Sevilla (Río!), Abril.

— *decorus Mg.*—Tomares (Río!), Noviembre.

— *balteatus* Deg.—Sevilla (Río!), Octubre; Dos-Hermanas (Río!), Marzo y Abril; Gandul (Calderón!), Marzo.

Melanostoma gracilis Mg.—Sevilla (Río!); Alcalá de Guadaira (Medina!), Octubre; Tomares y Cazalla (Río!), Abril; Hornachuelos (García-Núñez!), Junio.

Volucella pellucens L.—Cazalla (Río!), Agosto y Septiembre.

Eristalis tenax L.—Sevilla (Río!), Noviembre y Diciembre; Tomares (Río!), Marzo y Abril; Camas (Barras!), Febrero; Alcalá de Guadaira (Río!), Mayo; Salteras (Medina!), Mayo; Aracena (Sánchez-Dalp!), Septiembre.

Eristalis arbustorum L.—Salteras (Medina!), Mayo; Hornachuelos (García-Núñez!), Junio; Constantina (Medina!), Julio; Cazalla (Río!), Septiembre.

— *pratorum* Mg.—Cazalla (Río!), Abril.

Syritta pipiens L.—Sevilla (Río!), Mayo y Agosto; Cazalla (Río!), Abril.

Eumerus lunulatus Mg.—Dos-Hermanas (Río!), Marzo.

Chrysotoxum intermedium Mg.—San Juan de Aznalfarache (Río!), Septiembre; Cazalla (Río!), Agosto.

— *elegans* Lw.—Cazalla (Río!), Agosto y Septiembre.

Fam. **Hippoboscidæ.**

Ornithomyia avicularia L.—Sevilla (Río!), Septiembre.

Stenopteryx hirundinis L.—Cogido sobre un *Cypsellus*. Sevilla (Río!).

Hippobosca equina L.—Sevilla (Río! y Barras!), Mayo, Junio y Septiembre; Cazalla (Río!), Agosto.

—El Sr. **Medina** leyó la nota siguiente:

Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de España.

Icneumónidos.

Pezomachus fasciatus Fab.—Coruña (Bolívar!).

Hemiteles pulchellus Grav.—Idem.

— *sp. nov.*—Sevilla! Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

Bracónidos.

Vipio desertor Fab. ♀ ♂.—Cazalla (Río!); Hornachuelos (García-Núñez!); Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

Bracon impostor Scop.—Alcalá de Guadaira!, Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

— *castrator* Fab.—Sevilla!

— *luteator* Spin.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!

— *pectoralis* Wesm.—Idem.

Bracon longicollis Wesm.—Coruña (Bolívar!).
— *extricator* Nees.—Hornachuelos (García-Núñez!); Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *Oostmaëlii* Wesm.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *urinator* Fab.—Hornachuelos (García-Núñez!).
— *obscurator* Nees.—Sevilla!
Spathius pedestris Wesm.—Coruña (Bolívar!).
Rhogas gasterator Jurine.—Sevilla!, Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
Apanteles caiæ Bouché.—Coruña (Bolívar!).
Agathis umbellatorum Nees.—Sevilla!, Chiclana (Cepero!); Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *malvacearum* Latr., var.—Alcalá de Guadaira!
Disophrys cæsus Klug.—Sevilla!, Hornachuelos (García-Núñez!); Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
Microdus tumidulus? Nees.—Coruña (Bolívar!).
Macrocentrus collaris Spin.—Sevilla!
Alysia manducator Panz.—Coruña (Bolívar!).
— *sp. nov.*—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

Proctotripidos.

Gonatopus pedestris Dalm.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
Diapria verticillata Latr.—Coruña (Bolívar!).

Sesión del 6 de Febrero de 1895.

PRESIDENCIA DE DON SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.

Leída el acta de la sesión anterior, fué aprobada.

—Fueron admitidos como socios numerarios los señores

Cerezo (D. Germán), Catedrático de Farmacia de la Universidad de Barcelona,
propuesto por D. Manuel Cazurro;

Vidal y Careta (D. Francisco), Catedrático de Paleontología de la Universidad Central,
propuesto por D. Ignacio Bolívar;

Coll y Astrell (D. Joaquín), de Madrid,
propuesto por D. Francisco de P. Martínez y Sáez;

Leal (D. Oscar), Doctor en Medicina, de Lisboa,
propuesto por D. Eduardo Hernández Pacheco.

—El Sr. **Secretario** dió cuenta de dos comunicaciones, la una de D. Antonio de Gordón, de la Habana, remitiendo ejemplares de un curioso trabajo titulado *La Medicina indígena en la isla de Cuba y su valor histórico*, y la otra de D. Enrique Pérez Zúñiga, remitiendo un ejemplar de su notable libro titulado *Técnica de Fisiología*. La Sociedad acordó hacer constar su gratitud á estos señores.

—Puestas sobre la mesa las publicaciones remitidas como donativo y á cambio, la Sociedad acordó dar las gracias á los señores donantes.

—El Sr. **Secretario** leyó la siguiente nota remitida por Don **Carlos Pau**:

Plantas recogidas por Don Juan Benedicto, farmacéutico de Monreal del Campo, según muestras remitidas por el mismo.

«Sin autorización de su colector, más aún, negándome el permiso, que es más grave, me determino á publicar los nombres de las especies vegetales á que pertenecen las formas recibidas. Perdone el amigo y compañero no respete su modestia; paréceme que el trabajador no debe ocultarse á las miradas de las gentes, como si fuera un crimen el estudio. Si no hubiera respetado los ruegos de D. Bernardo Zapater, el catálogo de la Sierra de Albarracín estaría publicado, y sus trabajos serían conocidos y alabados de los especialistas. Es una desgracia que colector tan eminente pase casi ignorado; pues sin exageración afirmo que figura á la cabeza de los primeros herborizadores españoles. Es fácil que Loscos, Costa, Vayreda, etc., no hayan recogido el número de formas que el señor Zapater.

»Continuando, digo, que diferir la publicación de la presente lista sería perjudicial, tanto por la importancia de algunas muestras como por su novedad. Además, podíanseme extraviar las notas tomadas, pues en mi herbario no están representa-

das todas, y también el día de mañana, hasta sin querer, pudiera usurpar alguna noticia ó descubrimiento que en justicia pertenece al Sr. Benedicto.

»Las plantas proceden de las provincias de Teruel y Guadalajara. Las de Teruel fueron recogidas en Monreal del Campo, y Baños de Segura. Dividiremos en tres secciones la relación, por esta causa, comenzando por la que en menos cantidad existen.

GUADALAJARA.

Berberis hispanica B. R. Tudesilos, Alustante.
Pyrethrum hispanicum Wk., v. *versicolor*. Pedregal.
Campanula Rapunculus L. Pedregal.
Carduus Reuterianus Bss. Setiles.
Conopodium subcarneum Bss. Setiles, Pedregal.
Heleocharis multicaulis Dietr. Pedregal.
Ranunculus nodiflorus L. Pedregal.
Galium rigidum v. *P. falcatum* Lge. Pedregal.
Ruta montana L. Pedregal.
Bryonia dioica Jacq. Pedregal.
Achillea Ageratum L. Pedregal.
Lysimachia Ephemerum L. Pedregal.
Campanula lusitanica L. Pedregal.
Calamintha Clinopodium Bth.
Periballia hispanica Trin.
Anthericum intermedium Wk. Setiles, Pedregal, Ojosnegros.
Halimium umbellatum Spach., var. *viscosum* Wk. Pedregal.
Astrocarpus Clusii Gay.
Cistus laurifolius L.
Centaurea ornata W. *macrocephala* Wk.
Sideritis spinosa Lamk.
Thymus Mastichina L.
Velezia rigida L.
Rumex Acetosella L.
Arenaria montana L.
Dianthus hispanicus Asso.
— *lusitanicus* Brot.
— *Requienii* Timb. Lus. (*D. catalaunicus* Povar.)
Trifolium celtibericum Pau.

Asplenium Trichomanes L.
Orchis coriophora L., var. *Carpetana* Wk.
Arenaria ciliaris Loscos.
Geum sylvaticum Pourr.
— *urbanum* L.
Anthemis nobilis L. Setiles, El Pobo, Pedregal.
Thapsia villosa L., var. *latifolia* Boiss.
Juncus supinus Mœnch.
Rhamnus saxatilis L., forma *linearifolia*..

BAÑOS DE SEGURA.

Erigeron acris L.—*Crepis pulchra* L. (frecuente en la huerta). —*Lactuca tenerrima* Pourr.—*Crepis fœtida* L.—*Cr. taraxacifolia* Thuill.—*Ruta Chalepensis* L.—*Hieracium jabalambrense* Pau.—*Pyrethrum corymbosum* W.—*Delphinium Loscosii* Costa. —*Linaria Blanca* Pau.—*Samolus Valerandi* L.—*Corydalis enneaphylla* DC.—*Euphorbia serrata* L.—*Alyssum spinosum* L.—*Campanula Lœflingii* Brot. β.—*Inula montana* L.—*Pallenis spinosa* Cass.—*Æthionema saxatiie* R. Br.—*Plantago albicans* L.—*Sisymbrium officinale* L.—*Lonicera etrusca* Santi.—*Hepatica triloba* Chaix.—*Salix incana* Sch.—*Marrubium supinum* L.—*Galeopsis Ladanum* L. β).—*Centranthus ruber* L.—*Origanum vulgare* L.—*Arenaria grandiflora* All.—*Linaria minor* Desf.—*Antirrhinum Barrelieri* Bor.—*Campanula hispanica* Wk.—*Linaria crassifolia* Kze.—*Calamintha Clinopodium* Bth.—*Thesium divaricatum* A. DC.—*Gypsophila hispanica* Wk.—*Lavandula vera* DC.—*Helleborus fœtidus* L.—*Laserpitium gallicum* Bauh.—*Stachis recta* L.—*Micromeria marifolia* Bth.—*Scabiosa columbaria* L.—*Potentilla reptans* L.—*Coronilla scorpioides* L.—*C. minima* L. β *australis*.—*Anthyllis montana* L.—*Medicago lupulina* L.—*Linum suffruticosum* L.—*Torilis helvetica* Gmel.—*Anthyllis vulneraria* L., var. *discolor* Wk.—*Melandrium pratense* Rt.—*Silene nevadensis* Boiss.—*Clematis integrata* DC.—*Helychrysum serotinum* Boiss.—*Crupine vulgaris* Cass.—*Biscutella pyrenaica* Wk.—*Asplenium trichomanes* L.—*A. Halleri* R. Br. —*Andryala Ragusina* L.—*Sideritis spinosa* Lam.—*Ruscus aculeatus* L.—*Geum sylvaticum* Pourr.—*Fraxinus angustifolia* v. α). —*Fr. excelsior* L.—*Globularia nana* Lam.—*Verbascum Chaixi*

Vahl.—*Carduus tenuiflorus* Cust.—*Orchis incarnata* L., var. *sesquipedalis*.—*Viola alba* Bss.—*Ononis minutissima* L.—*Asplenium Ruta-muraria* L.—*Hieracium amplexicaule* L.

MONREAL DEL CAMPO.

Mentha silvestris L.—*Onopordon Acanthium* L.—*Apium graveolens* L.—*Lycopus europæus* L.—*Micropus erectus* L.—*Inula montana* L.—*Lathyrus Aphaca* L.—*Stipa barbata* Desf.—*Medicago lupulina* L.—*Convolvulus sepium* L.—*Kentrophyllum lanatum* DC.—*Sparganium ramosum* Huds.—*Trifolium pratense* L.—*Lotus siliquosus* L.—*Lithospermum officinale* L.—*Sonchus pauciflorus* Echeandia.—*Mentha aquatica* L., var. *hirsuta*.—*Crepis pulchra* L.—*Rubus cæsius* L.—*Alisma Plantago* L., var. *lanceolatum* Grem.—*Sedum amplexicaule* DC.—*Senecio Doria* L.—*Sideritis pungens* Bth.—*Helminthia echioides* G.—*Centaurea collina* L.—*Mercurialis tomentosa* L.—*Teucrium capitatum* L.—*Telephium Imperati* L.—*Bupleurum rigidum* L.—*Satureja obovata* Lag.—*Rhamnus Alaternus* L.—*Plumbago europæa* L.—*Linum suffruticosum* L.—*L. Narbonense* L.—*Asparagus acutifolius* L.—*Bupleurum fruticescens* L.—*Aphyllanthes Monspeliensis* L.—*Teucrium expassum* Pau.—*Lotus corniculatus* L., forma *pilosa*.—*Euphorbia pauciflora* Duf.—*Odontites longiflora* Webb.—*Sideritis hirsuta* L.—*Colutea arborescens* L.—*Galeopsis Ladanum* L. β).—*Veronica Anagallis* L.—*Rosa rubiginosa* L.—*Cirsium odontolepis* Boiss.—*Solanum Dulcamara* L.—*Rosa myriacantha* DC., var. *pyriformis*.—*Jasonia glutinosa* DC.—*Ononis Columnæ* All.—*Ruta montana* L.—*Passerina tinctoria* P. (Tierra baja).—*Senecio celtibericus* Pau.—*Papaver Argemone* L.—*P. hybridum* L.—*Euphorbia serrata* L.—*Scrophularia canina* L.—*Linaria hirta* M.—*Cynoglossum pictum* Ait.—*Asplenium Halleri* R. Br.—*Rosa dumetorum* Thuill.—*Sideritis montana* L.—*Bupleurum rotundifolium* L.—*Marrubium supinum* L.—*Salvia Æthiopis* L.—*S. lavandulæfolia* Vahl.—*Hypecoum pendulum* L.—*Silene inflata* Sm.—*Malva trifida* Cav.—*Saponaria ocymoides* L.—*Specularia castellana* Lge.—*Gallium rigidum* W.—*Scabiosa collina* Reg.—*Acer monspessulanum* L.—*Aristolochia Pistolochia* L.—*Melandrium pratense* Roht.—*Echium vulgare* L.—*Iberis amara* L.—*Alyssum serpyllifolium* Desf.—*Rhinanthus*

major Ehrh.—*Anthyllis vulneraria* L., var. *discolor* Wk.—*Vincetoxicum officinale* M.—*Euphorbia helioscopia* L.—*Silene conoidea* L.—*Cratægus monogyna* Jacq.—*Stellaria media* Vill. β *major* Koch.—*Ranunculus arvensis* L.—*Cerastium perfoliatum* L.—*Lithospermum arvense* L.—*Salvia verbenacea* L.—*Sisymbrium austriacum* Jacq.—*Sinapis arvensis* L.—*Alyssum hispidum* L. et P.—*A. campestre* L.—*Cynoglossum cheirifolium* L.—*Viola odorata* L.—*Microlonchus salmanticus* DC.—*Sisymbrium Columnæ* Jacq.—*Potamogeton densus* C.—*Geranium dissectum* L. *Poa pratensis* L.—*P. bulbosa* L.—*Avena bromoides* Gou.—*Taraxacum tomentosum* Lge.—*Achillea microphylla* W.—*Centaurea tenuifolia* Duf.— *C. cyanus* L.—*Onopordon acaule* L.—*Senecio Tourneforti* Lap.—*Artemisia Assoana* Wk.—*Astragalus hamosus* L.—*A. incurvus* Desf.—*A. austriacus* L.—*Centaurea variegata* Lam.—*C. melitensis* L.—*Agrostema Githago* L.—*Scirpus Holoschænus* L.—*Potentilla reptans* L.—*Papaver Rhœas* L.—*Sedum acre* L.—*Crucianella angustifolia* L.—*Spiræa Filipendula* L.—*Queria hispanica* Loefl.—*Teucrium Botrys* L.—*Conium maculatum* L.—*Jasonia tuberosa* DC.—*Inula Helenioides* DC.—*Convolvulus lineatus* L.—*Samolus Valerandi* L.—*Echium italicum* L.—*Anchusa italica* Retz.—*Centaurea cephalariæfolia* Wk.—*Turgenia latifolia* Hffg.—*Anagallis arvensis* L.—*Diplotaxis Erucastrum* G. G.—*Phlomis Herba-venti* L.—*Xeranthemum inapertum* W.—*Taraxacum obovatum* DC.—*Sisymbrium hirsutum* Lag.—*Bupleurum opacum* Lge.—*Medicago minima* β) *longisecta* DC.—*Plantago lanceolata* L.—*Orobanche Muteli* Sch.—*Polygonum convolvulus* L.—*Caucalis leptophylla* L.—*Melica nebrodensis* Parl.—*Nepeta Nepetella* β) *cordifolia* Wk.—*Prunella vulgaris* L.—*Urtica dioica* L.—*Dianthus prolifer* L.—*Carex glauca* Scop.—*Lepidium heterophyllum* α) *pyrenaicum* G. G.—*Plantago Lagopus* L.—*Stachys recta* L.—*Trinia vulgaris* DC.—*Thesium divaricatum* A. DC.—*Vaccaria grandiflora* J. et Sp.—*Ranunculus Aleæ* Wk.—*Anthericum intermedium* Wk.—*Tragopogon Badali* Wk.—*Linum austriacum* L.—*Reseda macrostachya* Lge.—*Myosotis collina* Hffg.—*Valerianella olitoria* Poll.—*Althæa hirsuta* L.—*Ballota fœtida* L.—*Euphorbia Nicæensis* L.—*E. polygalæfolia* B. & R.—*Uropetalum fulvum* Nym.—*Centranthus Calcitrapa* L.—*Caucalis daucoides* L.—*Lepidium graminifolium* L.—*Atriplex rosea* L.—*Sisymbrium Irio* L.—*Picnomon Acarna* Cass.—*Carduncellus monspeliensium* All.—*Polygo-*

num aviculare L., var. *vegetum*.—*Digitaria sanguinalis* Scop.—*Viola sylvatica* Fr.—*Equisetum ramosum* Schl.—*Scirpus lacustris* L.—*Hypochœris radicale* L.—*Polygonum Bellardi* All.—*Sonchus asper* Vill.—*S. oleraceus* L.—*Barbarea vulgaris* R. Br.—*Cephalanthera rubra* Rich.—*Teucrium Scordium* L.—*Erigeron acris* L.—*Holcus lanatus* L.—*Orchis bifolia* L.—*Carex distans* L.—*Juncus glaucus* Ehrh.—*Atriplex patula* L. β *muricata* Ledeb.—*Reseda lutea* L.—*Silene nutans* L.—*Linaria striata* DC.—*Fumana ericoides* (Cav.)—*Polygonum Persicaria* L.—*Delphinium peregrinum* L.—*Ononis Natrix* L.—*Crepis taraxacifolia* Thuill. var. *genuina*, *pectinata*, etc., etc.—*Iris Pseudoacorus* L.—*Podospermum laciniatum* DC.—*Carduus Assoi* Wk.—*Leucanthemum pallens* DC.—*Hippocrepis glauca* Ten.—*Polygonum amphibium* L. β *terrestre* Mnch.—*Sium angustifolium* L.—*Œnanthe peucedanifolia* Poll.—*Juncus obtusiflorus* Ehrh.—*Lemna trisulca* L.—*Lathyrus tuberosus* L.—*Vicia onobrychioides* L.—*V. peregrina* L.—*V. Pannonica* Jacq.—*V. sativa* L.—*V. lutea* L.—*Torilis helvetica* Gml.—*Adonis flammea* Jacq.—*A. dentata* Del.—*A. æstivalis* L.—*Ranunculus sceleratus* L.—*Amaranthus retroflexus* L.—*A. Blitum* L.—*Chenopodium album* L.—*Ch. glaucum* L.—*Ch. murale* L.—*Setaria viridis* P. B.—*Agrostis alba* Schrad.—*A. alba* β *gigantea* Meg.—*Agropyrum glaucum* R. S.—*Bromus mollis* L.—*B. tectorum* L.—*Glyceria plicata* Fr.—*Rumex pulcher* L.—*R. conglomeratus* Murr.—*Senecio gallicus* Chaix. (var. β et γ).—*Senecio vulgaris* L.—*Anacyclus clavatus* Pers.—*Ceratophyllum demersum* L.—*Helianthemum pilosum* Pers.—*H. intermedium* Thib.—*Veronica arvensis* L.—*Statice aragonensis* Deb.—*Trigonella polycerata* L.—*Melilotus macrorrhiza* Pers.—*Ononis antiquorum* L.—*Linaria spuria* L.—*Tragopogon pratensis* L.—*Medicago minima* Lam., var. *mollissima*.—*Malva vulgaris* Fr.—*Malva Cretica* (L.)—*Euphorbia retusa* L.—*Crepis hispanica* Pau.—*Podospermum subulatum* DC.—*Rosa canina* L.—*R. micrantha* Sm.—*Silene nocturna* L.—*Betonica officinalis* L. (Teruel).—*Armeria allioides* Boiss.—*Lithospermum apulum* Vahl.—*Achillea millefolium* L.—*Calamintha Acinos* Bth.—*Ranunculus gramineus* L.—*R. repens* L.—*R. granatensis* Boiss. (Teruel).—*Nigella divaricata* Beaupré.—*Cucubalus baccifer* L. (Teruel).—*Dorycnium suffruticosum* Vill.—*Linum Narbonense* L. (Teruel).—*Hypericum perforatum* L. β *angustifolium* (Teruel).—*Crupina vulgaris* Cass.—*Polygonatum vulgare* Desf.

—*Crepis albida* W.—*Erodium ciconium* W.—*Anthemis Cotula* L. —*Calamintha alpina* Bth.—*Rosa rubiginosa* L.—*R. graveolens* Gr.—*Atriplex verticillata* Lag.—*Erythræa turolensis* Pau.—*Heliotropium Europæum* L.—*Arenaria leptoclados* Guss.—*Alsine tenuifolia* Crtz. var. *viscosa*.—*Medicago Gerardi* Kit.—*Astragalus Narbonensis* Gou.—*Silene conoidea* L.—*S. conica* L.—*Trichera collina* Nym.—*Salvia pratensis* L.—*Santolina Chamæcyparissus* L. β *virens* Wk.—*Ruta Chalepensis* L.—*Helianthemum eriocaulon* D.—*Gypsophila hispanica* Wk. (Teruel).—*Scabiosa columbaria* L.—*Centaurea ornata* W., var. *microcephala* Wk.—*Plantago Cynops* L.—*Campanula glomerata* L.—*Thalictrum minus* L.—*Achillea tomentosa* L.—*Scandix Pecten Veneris* L.—*Silene nevadensis* Boiss.—*Scrophularia aquatica* L.—*Geum urbanum* L. (Rubielos de la Cérida).—*Dianthus Seguieri* Chaix.—*Orobanche Eryngii* Vauch.—*Orobanche gracilis* Sm.—*Ligustrum vulgare* L.—*Bryonia dioica* Jacq.—*Viburnum Lantana* L.—*Jasminum fruticans* L.—*Thymus angustifolius* P.—*Vincetoxicum nigrum* M.—*Sedum dasyphyllum* L. β *glanduliferum*.—*Andropogon Ischænum* L.—*Linum maritimum* L.—*Geranium pyrenaicum* L.—*G. Robertianum* L.—*G. lucidum* L.—*Arenaria ciliaris* Losc.—*Ranunculus confussus* G. G., var. *submersus* Freyn.—*R. nodiflorus* L. (Ojosnegros).—*Fumaria micrantha* Lag.—*F. cæspitosa* Loscos.—*F. officinalis* L.—*Platycapnos Echeandiæ* Pau (Teruel).—*Herniaria fruticosa* L.—*H. cinerea* DC.—*Genista Lobelii* DC.—*Trifolium procumbens* L.—*Juncus supinus* Mœnch.—*Serratula albarracinensis* Pau.—*Schismus marginatus* P. B.—*Saxifraga carpetana* B. et R.—*Rhamnus pumila* L.—*Thypha latifolia* L.—*Sideritis montana* L.—*Galeopsis Ladanum* L.—*Quercus Tozza* Bosc.—*Scandix australis* L.—*Festuca indigesta* Boiss., var. *aragonensis* Wk.—*Myosotis gracillima* Losc. et Pard.—*Kœleria vallesiaca* Gaud.—*Periballia hispanica* Trin.—*Æthionema ovalifolium* Boiss.

OBSERVACIONES.

Berberis hispanica B. et R.—El área de esta especie se va ensanchando más y más. Encontrada en las sierras de Mosqueruela y Javalambre faltaba descubrirla en la de Albarracín.

No hay duda de que fué tomada por *B. vulgaris* en la sierra de Molina y en la de Cuenca; sospecho que más al interior de

Castilla la Nueva debe encontrarse, y es fácil comprobar ó no esta sospecha recorriendo los sitios citados por nuestros naturalistas antiguos.

En resumen. Es planta nueva para la flora de Castilla y ya encontrada por Dick en Cuenca.

Sonchus aquatilis Pourr.—Existen dos formas en Aragón sumamente parecidas y de tipo específico diferente á nuestro entender. La una es el *S. aquatilis* indicado, que se encuentra en mi herbario de Castelserás, Albarracín, Calatayud y Monreal del Campo; la otra forma pertenece á especie nueva para la flora de Aragón, y es el *S. pauciflorus* Echeandia, *Sonchus*, núm. 753 de Asso syn. = *S. maritimus* L., según muestra núm. 285 de las plantas remitidas por D. Benito Vicioso, de Calatayud, y según la muestra del Sr. Benedicto.

La muestra del Sr. Vicioso, á pesar de reducirse á un fragmento, no me cabe duda alguna de que realmente representa el *S. maritimus* L.; la de Monreal carece de flores y de frutos.

Quizás sea Calatayud la única localidad del interior que nos da el *S. maritimus* L., pues las innumerables indicaciones de los autores que lo citan al centro, con seguridad se refieren al *S. aquatilis*. Calatayud presenta en su flora una mancha marina, bien representada por las *Plantago arenaria* Waldst., *Lavatera maritima* Gou. y *Sonchus maritimus* L.

Echeandia mal pudo llamar *S. pauciflorus* al *S. aquatilis*, cuando generalmente no lo es; el que es verdaderamente paucifloro es el *S. maritimus*. Asso parece que no distinguió el *S. aquatilis*, y si le conoció lo debió confundir con el *S. maritimus*.

Ranunculus nodiflorus L.—Esta forma, bastante rara en España, se encuentra en Aragón por los límites, y he visto otro pie, entre varias muestras de juncos recogidos en una balsa de Pedregal.

Es planta perteneciente á especie nueva para la flora aragonesa y no citada en la parte oriental de Castilla la Nueva.

Rhamnus saxatilis L., forma *linearifolia*.—Sin localidad vino este espino que fuera de Asso no fué colectado en Aragón. El Sr. Zapater, que tantas formas pertenecientes á este género tiene recogidas, no debió colectarle cuando no lo poseo.

El Sr. Willkomm, *Prodr.* III, pág. 484, duda de su existencia en nuestro país, diciendo: «Facile firi possit, stirpem Hispani-

cam nil nisi species sequentes formam esse.» (Así comienza la observación al núm. 4018.)

Los autores que de la Flora europea se ocuparon, al menos, los que conozco, no indican esta planta en España.

El Sr. Laguna parece indicarla en su *Flora forestal*, pues es obra que no conozco.

El Sr. Willkomm la indica, bajo la autoridad del Sr. Lange, en la Serranía de Cuenca, colectada por Dick, y bajo dos formas.

Otros autores españoles la citan como de España, refiriéndose á botánicos antiguos cuyas obras y herbarios me son desconocidos, por lo que nada puedo asegurar; sin embargo, de todas las citas que he leído, fuera de la del Sr. Dick, únicamente merece ser tenida en cuenta la de Peñalén, del Sr. Laguna, por sospechar si la muestra que poseo no será de la provincia de Guadalajara, y por lo tanto igual forma que la nuestra.

El *Rh. infectoria*, que se presenta bajo dos formas, á primera vista muy diversas, según crezca en las selvas ó en las rendijas de los peñascos, es abundante en la provincia de Teruel, y fácil de separar de su afine, por no llevar la base de las hojas tan largamente adelgazadas ó cuneiformes.

Teucrium Scordium L.—Los Sres. Willkomm y Lange parece que no admiten esta especie en la Península; las muestras que poseo me autorizan á darle representación en nuestra Flora. Existen muestras en mi colección procedentes de Monreal del Campo, en donde debe abundar, bastante típicas para que puedan confundirse con el *T. scordioides* Schreb. Poseo el mismo *T. Scordium*, de Grazalema (Rev.) y Mérida (Smex), por lo que juzgo que no debe ser raro en España.

Linaria Blanca Pau.—La muestra de los Baños de Segura no presenta con claridad los caracteres que sirven para diferenciar esta especie de la *L. striata* DC., su afine.

La *L. Blanca* se aparta de la *L. striata* por sus corolas doble menores, espolón casi nulo y cápsulas doble menores.

La *L. Blanca* paréceme especie sustituyente de la *L. striata* en los bajos; sin embargo, esto no pasa de ser una suposición por ahora.

Trifolium celtibericum Pau.—Planta nueva para la Flora de Castilla.

Esta especie nada tiene que ver con el *Tr. montanum* L.; es

muy parecida al *Tr. Balbirianum* Scr., y por tal lo tomé en mis *Not. bot.*, fasc. 4.°, pág. 52; mas como es muy difícil que la especie de los Alpes marítimos llegue hasta Teruel, me parece que ha de diferir en algo y así resulta de la comparación de muestras.

El Sr. Willkomm *(Suppl.*, p. 244) sospecha que puede ser variedad del *Tr. montanum.*

Yo temo que si de alguna especie conocida ha de ser variedad, lo ha de ser únicamente del *Tr. Balbirianum* Scr.

Del *Tr. prætutianum* Guss., que es afine del anterior, difiere en gran manera.

Genista Lobelii DC.—Planta perteneciente á especie nueva para la Flora aragonesa y abundante en Monreal del Campo.

Teucrium expassum Pau.—Los autores parece toman esta especie por variedad del *T. aragonense.* El Sr. Reverchon que la colectó, y ví muestras, ignoro bajo qué nombre la repartió. Por lo que el Sr. Willkomm dice *(Suppl.*, pág. 161), creo que la dió bajo *T. aragonense* var. *latifolium* Wk.; y el Sr. Debeaux («Pl. d'Aragon», *Revue de Botanique*, Enero, 1894, pág. 48) expone que le divulgó bajo *T. capitatum* L., var. *polioides* Rouy. Debe tenerse presente que Wk. se refiere á la planta de las cercanías de Sacañet y Debeaux á la recogida en Valadoche.

Centaurea variegata Lam.—Syn. *C. seusana*, *Prodr.* II, página 159, non Chaix.

La *C. seusana* Chaix!, *C. variegata* Lamk. y *C. lingulata* Lag.!, pertenecen al mismo tipo específico y, á mi corto entender, no difieren ni para crear variedades con ellas.

La *C. seusana,* según muestras del monte Séuse, es igual á la *C. variegata* y únicamente difiere por la vestidura más blanquecina; la *C. lingulata,* más diversa, se aparta de las dos por ser forma *latifolia,* y de la *C. Seusana,* además, por su vestidura virescente.

En Peñagolosa y Javalambre existen formas que no pueden con certeza saberse á qué tipo pertenecen, si á la *C. variegata* ó á la *C. lingulata.*

Æthionema ovalifolium Boiss.—Esta planta, perteneciente á especie nueva para la flora aragonesa, abunda en las vegas de Monreal del Campo.

Las muestras teruelanas difieren algo de las pirenáicas, más no creo pertenezcan á especie diferente.

Lepidium Reverchoni Debeaux.—Las muestras, ó muestra recibida, mejor dicho, del Sr. Benedicto, me parece idéntica, aunque no las he comparado ambas, á la existente en el prado de Javalambre y que recientemente fué colectada por el señor Reverchón también, habiéndole sido dedicada como autor del descubrimiento. Creo que su sinonimia, por lo que se refiere á los autores del *Prodromus, Fl. Hisp.* es *Lep. heterophyllum* Bth. α) *pyrenaicum* Gr. Godr.

Cuando reciba ejemplares en fruto procuraré estudiarlas.

Centaurea cephalariæfolia Wk.—He visto en Camarena flores con cuatro y cinco lacinios en una misma cabezuela.

Chenopodium glaucum L.—Esta especie, nueva para la flora aragonesa, la colecté en Gea de Albarracín el año 1886 acompañada de otra afine que tengo en mi herbario bajo *Ch. leptophyllum.* La cultivo por ver si logro abundantes muestras para darla á conocer.

Hieracium amplexicaule L.—Yo no encuentro diferencias específicas entre esta muestra y las suizas del *H. Barardianum* Arv. Touv.

El *H. Barardianum* no se incluye en algunas obras que de la flora europea se ocupan. Parece que algunos no ven más que un sinónimo. Ignoro el fundamento de unos y otros.

Astragalus incurvus Desf.—Este vegetal se extiende desde los límites del Aragón austro-occidental hasta Calatayud (Zapater, Vicioso, Benedicto, etc.)

El primer botánico que la colectó en Aragón fué D. Bernardo Zapater, pero vino sin legumbres y se tomó por *A. incanus.*

El Sr. Debeaux admite dos variedades de esta especie fundadas principalmente en los frutos; mas como no poseo las muestras en ese estado, no puede indicar á cuál pertenecen, fuera de la de Monreal que pertenece al tipo.

—El Sr. **Gómez Carrasco** (D. Enrique) dió lectura de la siguiente nota, en que se dan importantes noticias sobre especies de coleópteros recolectados por el mismo señor en la provincia de Toledo.

«Considerando de utilidad para llegar al completo conocimiento de la fauna española dar cuenta de las especies recolectadas en las diferentes excursiones y habiendo sido muy pocas las realizadas en la provincia de Toledo, doy á continuación la lista de los coleópteros que (clasificados por nuestro

distinguido consocio y maestro D. Francisco de P. Martínez y Saez) he encontrado en el mes de Junio en el término de Lominchar de dicha provincia.

Cicindela hybrida L.
— *flexuosa* F.
— *maura* L.
— *paludosa* Dufr.
Acinopus tenebrioides Duft.
Ophonus columbinus Germ.
Pœcilus cupreus L.
Calathus fuscus F.
Gymnopleurus Sturmi Mac Leay.
Aphodius scybalarius F.
— *merdarius* F.
Geotrupes puncticollis Luc.
Rhizotrogus niger Waltl.
Anoxia villosa F.
Anomala vagans Er.
Pyllognathus Silenus F.
Drasterius bimaculatus Rossi.
Tentyria Peyrolerii Sol.
Blaps mortisaga L.
Scaurus punctatus Hbst.
Pimelia castellana Per. Arc.
Crypticus viaticus Frm.
Micrositus montanus Muls.
Heliopathes agrestis Muls.
Opatrum v. *meridionale* Küst.
Cossyphus Hoffmannseggi Hbst.
Tenebrio obscurus F.
Mylabris 4-punctata L.
— *hieracii* Graëlls.
Thylacites v. *oblongus* Graëlls.
Anisorhynchus hespericus Dbr.
Larinus cynaræ F.
— *turbinatus* Gyl.
— *flavescens* Marsh.
Sitones lineata L.
Stromatium unicolor Ol.
Epilachna angusticollis Rche.»

—El Sr. **Secretario** presentó á la Sociedad la continuación de la notable memoria del Rv. P. Edouard Capelle sobre las antigüedades prehistóricas de Segobriga, cuya primera parte ha sido ya publicada en los Anales.

—El Sr. **Ramón y Cajal** (D. Santiago), dió lectura de una interesante memoria titulada *Apuntes para el estudio del bulbo raquídeo y origen de los nervios cefálicos.*

—El Sr. **Calderón** (D. Salvador), presentó á la Sociedad un trabajo encontrado entre los papeles del malogrado profesor D. Francisco Quiroga, titulado *Determinación de minerales petrográficos en secciones delgadas.* Dicho trabajo ha sido examinado también por el Sr. Mac-Pherson, y tanto dicho señor como el que presenta el trabajo del Sr. Quiroga, consideran su publicación tan interesante que ruegan á la Sociedad le incluya en sus Anales.

—Según prescribe el reglamento, la Sociedad acordó que dichos originales pasasen á informe de la comisión de publicación.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 19 de Enero de 1895.

PRESIDENCIA DE DON ROMUALDO G. FRAGOSO.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—El Sr. **Medina** dió lectura á la siguiente comunicación:

Coleópteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, clasificados por D. Francisco de P. Martínez y Sáez.

Fam. **Cicindelidæ.**

Cicindela maura L.—Sevilla (Calderón!) VII. (1).—Morón (Calderón!) VI.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

— *campestris* L.—Gandul (Calderón!) V.

— — var. *maroccana* F.—Sevilla (Calderón!) I.—Coria (Calderón!) V.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.—Puerto Real (Paúl!) IV.—Chiclana (L. Cepero!).—Maro (Málaga) (Chaves!).

— *trisignata* Dej.—Chiclana (L. Cepero!).

— *hispanica* Gory.—Id.

— *littorea* Forsk.—Id.

— *littoralis* F.—Sevilla (Calderón!).

— *flexuosa* F.—Sevilla (Calderón!) XI.—Algaba (Calderón!) XI.—Dos Hermanas (Calderón!) XI.

— *paludosa* Duf.—Sevilla (Barras!) IX.

Fam. **Carabidæ.**

Calosoma maderæ F.—Sevilla (Calderón!) VI.—Huévar (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).

Hadrocarabus latus Dej.—Constantina (Medina!) IV.

---

(1) Los números romanos indican el mes en que se ha recogido el insecto.

Megadontus melancholicus F.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).

Mesocarabus Dufouri Dej.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V. —Chiclana (L. Cepero!).

Carabus rugosus F. var. *bæticus* Deyr.—Sevilla (Calderón!) XI. —Peñaflor (Calderón!)—Alcalá de Guadaira (Calderón!) X. —Constantina (Medina!) IV.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).

Nebria complanata L.—Sanlúcar de Barrameda (Cabrera!).—Chiclana (L. Cepero!).

— *rubicunda* Quens.—Jerez de la Frontera (L. Cepero!).

— *andalusiaca* Ramb.—Sevilla (Calderón!).

Notiophilus quadripunctatus Dej.—Cazalla (Río!) IX.—Benacazón (Centeno!).

Tachypus pallipes Duf.—Sevilla (Calderón!) VI.

— *flavipes* L.—Sevilla (Calderón!) IV.

Cillenus lateralis Sam.—Jerez de la Frontera (L. Cepero!).

Bembidiun lætum Brll.—Córdoba (Coscollano!).

— *varium* Oliv.—Sevilla (Calderón!) V.

— *ambiguum* Dej.—Sevilla (Calderón!) XII.—Utrera (Quintero!) V.—Benacazón (Centeno!).

— *minimum* F.—Sevilla (Calderón!) VII.

— *tenellum* Er.—Id. VI.

— *4-pustulatum* Serv.—Id., id.

— *callosum* Küst.—Córdoba (Coscollano!).

— *fasciolatum* Dft.—Id.

— *ripicola* Dufour.—Sevilla (Calderón!) XII.

— *Andreæ* F.—Sevilla (Calderón!) IV.—Puerto Real (Paúl!) IV.

— *ustulatum* L.—Sevilla (Calderón!) V.—Jerez (L. Cepero!).

— *hispanicum* Dej.—Sevilla (Calderón!) V.

— *vicinum* Luc.—Sevilla (Calderón!) X.

Tachys Lucasi Duval.—Sevilla (Calderón!) VI.—Puerto Real (Paul!) IV.

— *parvulus* Dej.—Sevilla (Calderón!) III.

— *bistriatus* Duft.—Jerez (L. Cepero!).

— *scutellaris* Stph.—Chiclana (L. Cepero!).

Pogonus chalceus March.—Id.

— *smaragdinus* Waltl.—Jerez (L. Cepero!).

Pogonus atrocyaneus Dieck.—Id.

Scarites gigas F.—Sevilla (Calderón) III.—Maro (Málaga) (Chaves!) III.

— *Polyphemus* Bon.—Sevilla (Calderón!) V.

— *saxicola* Bon.—Chiclana (L. Cepero!).

Adialampus lævigatus F.—Sevilla (Calderón!) V.—Chiclana (L. Cepero!).

— *planus* Bon.—Sevilla (Calderón!) V.—Jerez (L. Cepero!).

Siagona Jenissoni Dej.—Sevilla (Calderón!) VI.

— *Dejeani* Ramb.—Jerez (L. Cepero!).

Oodes hispanicus Dej.—Calañas (Huelva) (Calderón!) VII.

Chlænius velutinus Duf.—Sevilla (Calderón!) VII.—Llerena (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).

— *spoliatus* Rossi.—Sevilla (Calderón!) VI.—Morón (Calderón!) III y VII.

— *agrorum* Oliv.—Sevilla (Calderón!) VI y XI.—Córdoba (Coscollano!)

— *vestitus* Payk.—Sevilla (Calderón!) VI.

— *virens* Ramb.—Jerez y Chiclana (L. Cepero!).

— *chrysocephalus* Rossi.—Sevilla (Calderón!).—Aracena (Sánchez Dalp!).

— *azureus* Dft.—Sevilla (Calderón!) VII.—Morón (Calderón!) VII.

Licinus silphoides F.—Alcalá de Guadaira y Sevilla (Calderón.) XII.—Morón (Calderón!) II.—Málaga (Gracián!).—Córdoba (Coscollano!).

Amblystomus mauritanicus Dej.—Sevilla (Calderón!).

— *metallescens* Dej.—Sevilla (Calderón!) XII y II.

Ditomus clypeatus Rossi.—Sevilla (Calderón!) VI.—Carmona (Calderón!) V.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).

— *sphærocephalus* Ol.—Chiclana (L. Cepero!).—Hornachuelos (García Núñez!) VI.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Córdoba (Coscollano!).

Sabienus cephalotes Dej.—Chiclana (L. Cepero!).

— *cordatus* Dej.—Id.

— *bæticus* Ramb.—Jerez y Chiclana (L. Cepero!).

— *tricuspidatus* F.—Sevilla (Calderón!) V y VI.

— *dama* Rossi.—Sevilla (Calderón!) VI.

Sabienus fulvipes Latr.—Sevilla (Calderón!) VIII.—Chiclana (L. Cepero!).
— *rotundicollis* Ramb.—Sevilla y Camas (Calderón!) VII.
— *gracilis* Ramb.—Camas (Calderón!) VI.—Jerez (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).
Eriotomus villosulus Reiche.—Sevilla (Calderón!) VIII.
Apotomus rufus Rossi.—Jerez (L. Cepero!).
Anisodactylus heros F.—Sevilla (Calderón!).
— *pœciloides* Stph.—Chiclana (L. Cepero!).
Ophonus diffinis Dej.—Sevilla (Calderón!).
— — var. *rotundicollis* Frm.—Sevilla y Peñaflor (Calderón!) IX.
— — var. *discicollis* Waltl.—Sevilla (Calderón!) XI.
— *incisus* Dej.—Cazalla (Río!) VIII.
— *meridionalis* Dej.—Sevilla (Calderón!).—Morón (Cala!) VIII.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).
— *rotundatus* Dej.—Sevilla (Calderón!) IX.
— *brevicollis* Serv.—Huévar (Paúl!).
— *planicollis* Dej.—Sevilla (Calderón!) XI.
Pseudophonus pubescens Müller.—Sevilla (Calderón!) VII.—Huévar (Paúl!).
— *griseus* Panz.—Sevilla (Calderón!) V y VI.
Artabas punctatostriatus Dej.—Sevilla (Calderón!) IV.
Harpalus honestus Dft.—Sevilla (Calderón!).
— *consentaneus* Dej.—Chiclana (L. Cepero!).
— *Perezi* Vuill.—Jerez (L. Cepero!)
— *contemptus* Dej.—Sevilla (Calderón!) VI.—Constantina (Medina!) IV.
— *distinguendus* Dft.—Sevilla y Camas (Calderón!) III y V.
— *rubripes* Dft.—Sevilla (Calderón!) V.
— *tenebrosus* Dej.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
— *dimidiatus* Rossi.—Sevilla (Calderón!) X.
— *servus* Dft.—Id.
Acinopus giganteus Dej.—Chiclana (L. Cepero!)
— *tenebrioides* Dft.—Sevilla (Calderón!) VI.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).
— *megacephalus* Rossi.—Sevilla y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) VI.

Bradycellus obsoletus Dej.—Chiclana (L. Cepero!).
— *distinctus* Dej.—Id.
Stenolophus teutonus Schr.—Sevilla y Camas (Calderón!) IV.—Calañas (Calderón!) VII.
— *discophorus* Fisch.—Sevilla (Calderón!) IV.
— *proximus* Dej.—Jerez (L. Cepero!).
— *marginatus* Dej.—Sevilla (Calderón!) VIII.
— *brunnipes* Stm.—Córdoba (Coscollano!).
— *luridus* Er.—Chiclana (L. Cepero!).
Zabrus piger Dej. Sevilla (Calderón!) IX.—Peñaflor (Calderón!) IX.—Hornachuelos (García Núñez!) VII.
Amara similata Gyll.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— *trivialis* Gyll.—Sevilla (Calderón!) III.—Benacazón (Centeno!) IV.—Cazalla (Rio!) IX.—Chiclana (L. Cepero!).
— *consularis* Dft.—Sevilla (Calderón!).
— *fulva* Degeer.—Id.
Percus politus Dej.—Sevilla (Calderón!) VI.
Pterostichus nigerrimus Dej.—Sevilla (Calderón!) VII.
— *(Lyperus) tingitanus* Luc.—Sevilla (Calderón!) III.—Chiclana (L. Cepero!).
— *(Steropus) globosus* Fabr.—Sevilla, Dos Hermanas, Alcalá de Guadaira y Peñaflor (Calderón!) III y X.—Constantina (Medina!) III.—Córdoba (Coscollano!).
— *(Orthomus) barbarus* Dej.—Sevilla, Alcalá de Guadaira y Peñaflor (Calderón!) V y X.—Benacazón (Centeno!) III.—Córdoba (Coscollano!).
Adelosia picimana Duft.—Sevilla (Calderón!) XI.
Pœcilus dimidiatus Oliv.—Sevilla y Tomares (Calderón!) III y X.— Benacazón (Centeno!) III.—Chiclana (L. Cepero!).
— — var. *æneus* Dej.—Chiclana (L. Cepero!).
— *cupreus* L.—Sevilla y Peñaflor (Calderón!) III y IX.—Huévar (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).
— *quadricollis* Dej.—Sevilla y Camas (Calderón!) III, IV, V, VI, y X.—Chiclana (L. Cepero!).
— *crenulatus* Dej.—Benacazón (Centeno!) IV.—Jerez (L. Cepero!).

Pœcilus infuscatus Dej.—Sevilla (Calderón!) X.—Chiclana (L. Cepero!).

Pedius crenatus Dej.—Chiclana (L. Cepero!).

Sphodrus leucophthalmus L.—Id.

Læmosthenes complanatus Dej.—Sevilla (Calderón!) I.—Chiclana (L. Cepero!).

— *inæqualis* Panz. var. *bæticus* Ramb.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.—Benacazón (Centeno!) IV.

— — var. *Reichenbachi* Schauf.—Sevilla (Calderón!).

Calathus fuscus F.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) XII.—Constantina (Medina!) IV.

— *micropterus* Dft.—Benacazón (Centeno!) IV.

— *circumseptus* Germ.—Sevilla (Calderón!) XII.

Platynus albipes F.—Sevilla y Tomares (Calderón!) IV.—Córdoba (Coscollano!).

Agonum marginatum L.—Sevilla (Calderón!) I.

— — var. *prasinum* Letzn.—Sevilla y Tomares (Calderón!) II, VI y X.—Córdoba (Coscollano!).

— *parumpunctatum* Hb.—Sevilla (Calderón!) III.

— *modestum* Stm.—Chiclana (L. Cepero!).

— *atratum* Dft.—Sevilla (Calderón!) XI.

Olisthopus glabricollis Germ.—Id.

Cymindis bætica Ramb. var. *scapularis* Schm.—Sevilla (Calderón!) II.

Demetrias atricapillus L.—Jerez (L. Cepero!).

Dromius linearis Oliv.—Cantillana (Calderón!).—Cazalla (Río!) VIII.—Chiclana (L. Cepero!).

— *quadrimaculatus* L.—Chiclana (L. Cepero!).

Metabletus scapularis Dej.—Sevilla (Calderón!) IX.

— *truncatellus* L.—Id. VI.

— *foveola* Gyll.—Gandul (Calderón!) III.

— *foveolatus* Dej.—Calañas (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).

— *glabratus* Dft.—Sevilla, Dos Hermanas y Guadalcanal (Calderón!) VIII.—Benacazón (Centeno!) IV.

Drypta dentata Rossi.—Chiclana (L. Cepero!).

Aptinus displosor Dufour.—Camas y Peñaflor (Calderón!) IX.—Córdoba (Coscollano!).

Pheropsophus hispanicus Dej.—Sevilla (Calderón!) III.
Brachynus humeralis Ahr.—Jerez (L. Cepero!).
— *exhalans* Rossi.—Sevilla (Calderón!) III.—Chiclana (L. Cepero!).
— *crepitans* L. Sevilla (Calderón!) III y XI.
— *immaculicornis* Dej.—Sevilla (Calderón!) XI.
— *explodens* Duft. var. *variventris* Schfs. — Peñaflor (Calderón!) IX.
— *sclopeta* F.—Sevilla (Calderón!) III, V y X.—Huévar (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).
— *bæticus* Ramb.—Morón (Calderón!) II.—Constantina (Medina!) IV.
— *andalusiacus* Ramb.—Jerez y Chiclana (L. Cepero!).

Fam. **Haliplidæ.**

Peltodytes rotundatus Aubé.—Sevilla (Calderón!) XII.

Fam. **Dytiscidæ.**

Laccophilus hyalinus Deg. var. *testaceus* Aubé. — Chiclana (L. Cepero!).
— *obscurus* Panz.—Sevilla (Calderón!) I.
Bidessus Goudoti Laporte.—Sevilla (Calderón!) VI.—Huévar (Paúl!).
— *unistriatus* Stm.—Sevilla (Calderón!) VI.
Hyphydrus variegatus Aubé.—Sevilla (Calderón!) VI.—Huévar (Paúl!).
Cœlambus confluens Fabr.—Sevilla y Camas (Calderón!) X.
Hydroporus varius Aub.—Sevilla (Calderón!) XII.
— *flavipes* Oliv.—Id. I y VI.
— *pubescens* Gyll.—Sevilla (Calderón!).—Chiclana (L. Cepero!).
— *marginatus* Dft.—Huévar (Paúl!).
Agabus fontinalis Steph.—Cazalla (Río!) IX.
— *brunneus* F.—Chiclana (L. Cepero!).
— *nebulosus* Forster.—Sevilla y Camas (Calderón!) XI y I. —Chiclana (L. Cepero!).

Agabus bipustulatus L.—Huévar (Paúl!).—Cazalla (Río!) IX.—Chiclana (L. Cepero!).

Ilybius hispanicus Sharp.—Sevilla (Calderón!) I.—Chiclana (L. Cepero!).

Rhantus pulverosus Steph.—Sevilla (Calderón!).

Colymbetes fuscus L.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).

Dytiscus punctulatus F.—Cazalla (Río!) IX.

— *pisanus* Lap.—Córdoba (Coscollano!).

— *circumflexus* F.—Sevilla (Calderón!) VI.

Cybister tripunctatus Oliv.—Sevilla (Calderón!) I.

— *senegalensis* Aub.—Maro (Málaga) (Chaves!) III.

— *Rœseli* F.—Sevilla (Calderón!) II.

Fam. **Gyrinidæ.**

Gyrinus urinator Illg. Sevilla (Calderón!) IX.

— *æneus* Thoms.—Huévar (Paúl!) III.

— *Dejeani* Brull.—Peñaflor y Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Huévar (Paúl!).—Cazalla (Río!) Maro (Chaves!) III.

Fam. **Hydrophilidæ.**

Hydrochus angustatus Germ.—Sevilla (Calderón!) X.

— — var. *foveostriatus* Fairm.—Id.

Helophorus rugosus Oliv.—Sevilla (Calderón!) X.—Chiclana (L. Cepero!).

— *glacialis* Villa.—Sevilla (Calderón!) X.

Berosus affinis Brull.—Sevilla, Camas y Fuente-Piedra (Calde-derón!) I, VII y X.—Huévar (Paúl!).

— — var. *hispanicus* Küst.—Sevilla (Calderón!) X.

Hydrophilus pistaceus Lap.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Málaga (Gracián!).—Córdoba (Coscollano!)

Hydrochares flavipes Stev.—Sevilla (Calderón!) VI.—Jerez (L. Cepero!).

Hydrobius convexus Brull.—Sevilla (Calderón!) IV.

— *fuscipes* L. var. *æneus* Sol.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.

Creniphilus globulus Payk.—Córdoba (Coscollano!)
Philhydrus melanocephalus Oliv.—Sevila (Calderón!) VI.
Helochares lividus Forster.—Id. VI.
Laccobius sinuatus Motsch. — Castilleja de la Cuesta (Calderón!) V y XII.
— *minutus* L.—Sevilla (Calderón!) XII y I.—Huévar (Paúl!).

Fam. **Sphæridiidæ.**

Sphæridium bipustulatum F.—Sevilla, Camas, San Juan de Aznalfarache y Peñaflor (Calderón!) IX y X.
Cœlostoma orbiculare F.—Cazalla (Río!) VIII.—Jerez (L. Cepero!).
— *hispanicum* Küst.—Córdoba (Coscollano!).
Dactylosternum abdominale F.—Sevilla y Morón (Calderón!) VII.

Fam. **Dryopidæ.**

Dryops lurida Er.—Cazalla (Río!) IX.—Córdoba (Coscollano!).

Fam. **Staphylinidæ.**

Notothecta lævicollis Reg.—Sevilla (Calderón!) X.
Atemeles bifoveolatus Bris.—Constantina (Medina!) IV.
Falagria obscura Grav.—Sevilla (Calderón!) V.
Homalota nitidula Kr.—Id. XII.
— *æneicollis* Sharp.—Algaba (Calderón!) XI.
— *melanaria* Maunh.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *orbata* Er.—Id. XI.
Tachinus marginellus F.—Id. XI.
Tachyporus pusillus Grav.—Id. V.
— *brunneus* F.—Id. VI.
Quedius crassus Fairm.—Id. VI.—Cazalla (Río!) IX.
Emus maxillosus L.—Sevilla y Morón (Calderón!) VI y VIII.—Aracena (Sánchez-Dalp!) IX.
Staphylinus olens Müller.—Sevilla, Tomares y Alcalá de Guadaira (Calderón!) IV, X y XI.
— *ophthalmicus* Scop.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.

Staphylinus æthiops Waltl.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *æneocephalus* Deg.—Id. IX.
Philonthus intermedius Lac.—Tomares (Calderón!) IX.—Córdoba (Coscollano!).
— *sordidus* Grav.—Sevilla (Calderón!) IV.
— *ebeninus* Grav.—Sevilla, Algaba, Dos Hermanas, San Juan de Aznalfarache y Calañas (Calderón!) III, VII, X y XI.—Benacazón (Centeno!) III.
— *varians* Payk.—Sevilla, Camas y Tomares (Calderón!) II, IV y VII.
— *nigrita* Grav.—Sevilla (Calderón!) VI.
Othius punctipennis Lac.—Id. XI.
Leptolinus nothus Er.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Xantholinus glabratus Grav.—Sevilla (Calderón!) X y XI.
— *hesperius* Er.—Sevilla y Castilleja de la Cuesta (Calderón!) V.—Benacazón (Centeno!) IV.—Chiclana (L. Cepero!).
— *tricolor* F.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) VII y X.
— *linearis* Oliv.—Sevilla y Tomares (Calderón!) X y XII.—Benacazón (Centeno!) IV.
— *fulgidus* F.—Sevilla (Calderón!) XII.
Lathrobium multipunctatum Grav.—Id.
Medon ruficollis Kr.—Sevilla (Calderón!) X.
Stilicus affinis Er.—Id. VII.
Pæderus gregarius Scop.—Sevilla y Algaba (Calderón!) VII, IX, X y XI.—Córdoba (Coscollano!).
— *ruficollis* F.—Sevilla (Calderón!) VI y XII.
Stenus longipes Heer.—Sevilla y Gelves (Calderón!) III y V.
— *guttula* Müll.—Tomares (Calderón!) II.
— *intricatus?* Er.—Sevilla (Calderón!) III.
— *impressus* Germ.—Cazalla (Río!) IX.
Platystethus cornutus Gyll.—Sevilla y Tomares (Calderón!) XII.
— — var. *alutaceus* Thoms.—Sevilla (Calderón!) III y V.
— *spinosus* Er.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V y XII.
Oxytelus piceus L.—Sevilla (Calderón!) VII y IX.
— *sculptus* Grav.—Id. VI y IX.
— *inustus* Grav.—Sevilla, Camas, Dos Hermanas y Alca-

lá de Guadaira (Calderón!) III y V.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.

Oxytelus sculpturatus Grav.—Sevilla (Calderón!) XII.—Chiclana (L. Cepero!).

— *complanatus* Er.—Sevilla (Calderón!) III.

— *speculifrons* Kr.—Id. XII.

Trogophlœus fuliginosus Grav.—Sevilla (Calderón!) IV.

— *nitidus* Baudi.—Id. IV.

Fam. **Pselaphidæ.**

Bryaxis Lefebvrei Aub.—Sevilla (Calderón!) XII.

Fam. **Scydmœnidæ.**

Eumicrus conspicuus Schaum.—Chiclana (L. Cepero!).

Mastigus palpalis Latr.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) IV y V.—Puerto Real (Paúl!).

Fam. **Silphidæ.**

Thanatophilus rugosus L.—Sevilla (Calderón!) III.

Silpha hispanica Küst.—Sevilla (Calderón!) VI.—Córdoba (Coscollano!).

Fam. **Phalacridæ.**

Phalacrus corruscus Payk.—Sevilla, Dos Hermanas y Calañas (Calderón!) III y XI.

Tolyphus granulatus Guér.—Sevilla (Calderón!) VII.

Olibrus bimaculatus Küst.—Dos Hermanas (Calderón!) II.—Constantina (Medina!) VII.

— *pygmæus* Sturm.—Córdoba (Coscollano!).

— *nitidus?* Sturm. — Sevilla (Calderón!) VII. — Cazalla (Río!) VIII.

Fam. **Latrididæ.**

Corticaria serrata Payk.—Sevilla (Calderón!) V.
Melanophthalma distinguenda Comolli.—Córdoba (Coscollano!).

Fam. **Tritomidæ.**

Typhæa fumata L.—Morón (Calderón!) VIII.
— *maculata* Perris.—La Algaba (Calderón!) XI.

Fam. **Nitidulidæ.**

Brachypterus cinereus Heer.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.
Nitidula flexuosa F.—Sevilla (Calderón!) IX.
Pria dulcamaræ Scop.—Id. V.
Meligethes rufipes Gyll.—Id. V.
— *æneus* F.—Maro (Chaves!) III.
— *ater* Bris.—Sevilla (Calderón!) III.
— *elongatus* Rosenh.—Sevilla, Camas y Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *rotundicollis* Bris.—Camas (Calderón!) II.
— *bidentatus* Bris.—Sevilla (Calderón!) VIII.
— *fuscus* Oliv.—Constantina (Medina!) VII.—Calañas (Calderón!) VII.
Xenostrongylus Deyrollei Duval.—Chiclana (L. Cepero!).

Fam. **Trogositidæ.**

Tenebrioides mauritanicus L.—Sevilla (Calderón!) IV.

Fam. **Cucujidæ.**

Læmophlœus ferrugineus Steph.—Chiclana (L. Cepero!).
Silvanus frumentarius F.—Id.

Fam. **Dermestidæ.**

Dermestes sibiricus Er.—Cazalla (Río!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).
— *sardous* Küst.—Chiclana (L. Cepero!).
— *mustelinus* Er.—Chiclana (L. Cepero!).
Attagenus piceus Ol.—Sevilla y Morón (Calderón!) VI y VII.—Constantina (Medina!) VII.
— *trifasciatus* F.—Sevilla, Camas, Tomares y Calañas (Calderón!) II, IV y VI.—Utrera (Quintero!) VI.—Córdoba (Coscollano!).
— *obtusus* Gyll.—Alcalá de Guadaira (Cálderón!) V.—Córdoba (Coscollano!).
Anthrenus pimpinellæ F.—Sevilla y Calañas (Calderón!) V, VI y VII.—Constantina (Medina!) VII.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
— *festivus* Rosenh.—Sevilla (Calderón!) IV.—Utrera Quintero! VI.—Constantina (Medina!) VII.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
— *verbasci* L.—Sevilla, Gelves, Dos Hermanas y Alcalá de Guadaira (Calderón!) IV y V.

Fam. **Histeridæ.**

Hister major L.—Sevilla, Dos Hermanas y Carmona (Calderón!) IV.
— *quadrimaculatus* L.—Sevilla (Calderón!) VI y VII.
— *distinctus* Er.—Camas (Calderón!) III.
— *ignobilis* Mars.—Sevilla (Calderón!) IV.
— *sinuatus* Ill.—Sevilla (Barras!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).
— *mœrens* Er.—Idem.
— *funestus* Er.—Chiclana (L. Cepero!).
— *12-striatus* Schrank.—Sevilla, Camas y Fuente-Piedra (Calderón!) III, IV y VII.—Jerez (L. Cepero!).
Carcinops corpuscula Mars.—Sevilla (Calderón!) V y XII.

Tribalus scaphidiformis Ill.—Sevilla (Calderón!) XII y VI.—Puerto-Real (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).

Saprinus detersus Ill.—Camas (Calderón!) III.

— *nitidulus* Payk.—Sevilla (Calderón!) X.—Chiclana (L. Cepero!).

— *furvus* Er.—Jerez (L. Cepero!).

— *speculifer* Latr.—Camas (Calderón!) III.—Chiclana (L Cepero!).

— *chalcites* Ill.—Sevilla y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) X y XI.

Abræus globulus Creutz.—Chiclana (L. Cepero!).

Fam. **Lucanidæ**.

Lucanus cervus L.—Huévar (Paúl!).

Dorcus parallelepipedus L.—Sevilla (Calderón!) VI.

Fam. **Scarabæidæ**.

Scarabæus sacer L.—Sevilla y Guadalcanal (Calderón!) VI y IX.

— *cicatricosus* Lucas.—Chiclana (L. Cepero!).

— *laticollis* L.—Peñaflor (Calderón!) IX.—Huévar (Paúl!).—Constantina (Medina!) VII.

Gymnopleurus Geoffroyi Sulz.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) VI.

— *Sturmi* Mac-Leay.—Sevilla y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) VI.—Utrera (Quintero!) VI.—Huévar (Paúl!).

— *flagellatus* F.—Chiclana (L. Cepero!).

Caccobius Schreberi L.—Sevilla y Camas (Calderón!) III y IV.—Utrera (Quintero!) VI.— Huévar (Paúl!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).

Copris hispanus L.—Sevilla, Tomares, Gelves y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) V, X y XI.—Utrera (Quintero!) VI.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).

Bubas bison L.—Sevilla, Camas y Gelves (Calderón!) II, III y XI.—Huévar (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).

— *bubalus* L.—Carratraca. (Se ignora el recolector.)

Onitis Olivieri Ill.—Sevilla (Calderón!) VI.—Chiclana (L. Cepero!).
— *Jon* Oliv.—Sevilla y Tomares (Calderón!) III.
Cheironitis irroratus Rossi.—Peñaflor (Calderón!) IX.—Chiclana (L. Cepero!).
— *hungaricus* Herbst.—Sevilla y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) VII.
Onthophagus Amyntas Oliv.—Sevilla (Calderón!) VII.
— *taurus* Schreb.—Sevilla, Dos Hermanas y Fuente-Piedra (Calderón!) IV, VI, VII, IX y X.—Utrera (Quintero!) VI.—Huévar (Paúl!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).
— *vacca* L.—Sevilla (Calderón!) VI.—Córdoba (Coscollano!).
— *fracticornis* Preyssl.—Jerez (L. Cepero!).
— *nuchicornis* L.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).
— *hirtus* Ill.—Camas (Calderón!) III.—Jerez (L. Cepero!).
— *maki* Ill.—Chiclana (L. Cepero!).
— *marginalis* Gebl.—Jerez (L. Cepero!).
— *furcatus* F.—Idem.
— *punctatus* Ill.—Chiclana (L. Cepero!).
Oniticellus flavipes F.—Sevilla y Camas (Calderón!) IV y IX.
— *pallipes* F.—Sevilla (Calderón!) IX.
Aphodius erraticus L.—Sevilla (Calderón!) IV y V.—Chiclana (L. Cepero!).
— *scybalarius* F.—Sevilla (Calderón!) IV y XI.
— *fimetarius* L.—Id. X.
— *granarius* L.—Sevilla, Camas y Dos Hermanas (Calderón!) I, II, III y IV.—Carmona (Medina!).—Córdoba (Coscollano!).
— *hydrochœris* F.—Jerez (L. Cepero!).
— *sordidus* F.—Sevilla (Calderón!) IV.
— *immundus* Crtz.—Id. XI.
— *melanostictus* Schmdt.—Córdoba (Coscollano!).
— *lineolatus* Ill.—Sevilla y Camas (Calderón!) III, IV y XII.
— *parallelus* Muls.—Jerez (L. Cepero!).
— *tersus* Er.—Jerez (L. Cepero!)—Córdoba (Coscollano!).

Aphodius quadriguttatus Herbst.—Camas (Calderón!) III.
— *quadrimaculatus* L.—Chiclana (L. Cepero!).
— *unicolor* Oliv.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) IX y X.
— *prodromus* Brahm.—Sevilla y Peñaflor (Calderón!) IX y X.
— *consputus* Crtz.—Sevilla, Tomares y Dos Hermanas (Calderón!) I, II, III y X.—Benacazón (Centeno!) III.
— *gagatinus* Ménétr.—Jerez (L. Cepero!).
— *luridus* Payk.—Camas (Calderón!) III.
— — var.—Gandul (Calderón!) III.
— *satellitius* Herbst.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) IV.—Jerez (L. Cepero!).
Ammœcius lusitanicus Er.—Morón (Calderón!) VIII.
Rhyssemus germanus L.—Sevilla (Calderón!) IV y V.
— *Godarti* Muls.—Chiclana (L. Cepero!).
Psammobius cæsus Panz.—Sevilla (Calderón!) XII.—Puerto Real (Paúl!) IV.—Córdoba (Coscollano!).
— *sabulosus* Muls.—Sevilla (Calderón!) IV.
Hybalus græcus Sturm.—Chiclana (L. Cepero!).
Hybosorus Illigeri Reiche.—Sevilla y Morón (Calderón!) VI y VII.
Geotrupes Hoffmannseggi Frm.- Chiclana (L. Cepero!).
— *Typhœus* L.—Sevilla (Calderón!) IV y X.—Huévar (Paúl!) III.
— *Momus* Oliv.—Sevilla (Calderón!) IX.—Chiclana (L. Cepero!).
— *lævipennis* Muls.—Chiclana (L. Cepero!).
— *puncticollis* Malin. (*stercorarius* Er.).—Sevilla y Camas (Calderón!) VI, X y XI.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).
— *hyppocrita* Serv.—Dos Hermanas (Calderón!) II.—Chiclana (L. Cepero!).
— *lævigatus* F.—Sevilla y Tomares (Calderón!) X y XI.
— *sericeus* Jekel.—Chiclana (L. Cepero!).
— *hemisphæricus* Al.—Camas, Tomares y Peñaflor (Calderón!) IX y XI.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).
Trox Fabricii Reiche.—Sevilla (Calderón!) VI.
Hoplia farinosa L.—Sevilla (Calderón!) V.

Hoplia aulica L.—Sevilla (Calderón!) V.
— — L. var. *bilineata* F.—Sevilla (Calderón!) V.—Aracena (S. Dalp!)—Chiclana (L. Cepero!).
— — var. *chlorophana* Er.—Sevilla, San Juan de Aznalfarache, Gelves y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V y VI.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Hymenoplia fulvipennis Blanch.—Sanlúcar de Barrameda (L. Cepero!).
Serica mutata Gyll.—Cazalla (Río!) VIII.-Chiclana (L. Cepero!).
Chasmatopterus pilosolus Ill.—Chiclana (L. Cepero!).
— *villosulus* Ill.—Valverde (Calderón!) IV.—Cazalla (Río!) IV.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Rhizotrogus niger Waltl.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *marginipes* Muls.—Chiclana (L. Cepero!).
Anoxia villosa F.—Sevilla (Calderón!) VI.
Polyphylla fullo L.—Málaga (Gracián!).
Melolontha papposa Ill.—Sevilla (Calderón!) IV.
— *hybrida* Charp.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) IV.
Elaphocera Bedeaui Er.—Huévar (Paúl!).
— — var. *adusta* Kr.—Puerto de Santa María y Chiclana (L. Cepero!).
— *malacensis* Ramb.—Chiclana (L. Cepero!)
— *angusta* Kr.—Chiclana (L. Cepero!).
Anisoplia arvicola Ol. var.—Id.
— *floricola* F.—Sevilla y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) V y VI.
Anomala profuga Er.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *ausonia* Er.—Id. VI.
Pentodon algerinus Herbst.—Sevilla (Calderón!) VI.—Chiclana (L. Cepero!).
— *punctatus*? Villers.—Sevilla (Calderón!) IX.
Phyllognathus Silenus F.—Sevilla, Morón y Peñaflor (Calderón!) IX.—Huévar (Paúl!).—Constantina (Medina!) VIII.—Chiclana (L. Cepero!).—Málaga (Gracián!).
Oryctes grypus Ill.—Pedroso y Constantina (Medina!) VII.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).
Oxythyrea stictica L.—Sevilla, Alcalá de Guadaira y Calañas

(Calderón!) V y VII.—Huévar (Paúl!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.—Córdoba (Coscollano!).—Maro (Chaves!).

Tropinota squalida L.—Sevilla, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas (Calderón!) IV y V.—Utrera (Quintero!).—Cazalla (Río!) IV.

— *hirta* Poda.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) IV.—Cazalla (Río!) IV.

Cetonia oblonga Gory.—Sevilla y Carmona (Calderón!) VI.—Huévar (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.—Córdoba (Coscollano!).

— *morio* F.—Sevilla (Calderón!) VI.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).

— *opaca* F.—Sevilla (Calderón!) VI.—Jerez (L. Cepero!).

— *floricola* Herbst.—Sevilla (Calderón!) VI.—Huévar (Paúl!).—Jerez (L. Cepero!).

— *aurata* L.—Sevilla, Carmona y Morón (Calderón!) V.—Huévar (Paúl!).—Nerja (Chaves!).—Córdoba (Coscollano!).—Chiclana (L. Cepero!).

FAM. **Buprestidæ.**

Julodis fidelissima Mars.—Sevilla (Calderón!) VI.—Andújar (?!).—Benacazón (Centeno!) IV.

Chalcophora mariana L.—Sevilla (Calderón!).—Huévar (Paúl!).

Aurigena unicolor Oliv.—Chiclana (L. Cepero!).

Capnodis tenebrionis L.—Morón (Calderón!) VIII.

Pœcilonota conspersa Gyll.—Coria del Río (Calderón!) VII.

— *rutilans* F.—Sevilla (Calderón!).

Buprestris octoguttata L. var. *magica* Lap.—Chipiona (Paúl!) IX.

Eurythyrea micans F.—Sevilla (Calderón!) VI.

Anthaxia viminalis Lap.—Chiclana (L. Cepero!).

— *umbellatarum* F.—Sevilla (Calderón!) V.—Constantina (Medina!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).

— *saliceti* Ill.—Carmona (Medina!) V.—Huévar (Paúl!).—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

— *funerula* Ill.—Chiclana (L. Cepero!).

— *morio* F.—Sevilla (Calderón!).—Chiclana (L. Cepero!).

Anthaxia praticola Lafert.—Chiclana (L. Cepero!).
Acmæodera pulchra F.—Huévar (Paúl!).
— *discoidea* F. var. *barbara* Gory.—Chiclana (L. Cepero!).
— *lanuginosa* Gyll.—Huévar (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).
Sphenoptera gemellata Mannh.—Huévar (Paúl!).—Carmona (Medina!) V.
Aphanisticus emarginatus P.—Sevilla (Calderón!).
Trachys pygmæa F.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Utrera (Quintero!).—Córdoba (Coscollano!).
— *pumila* Ill. var. *major* Perris.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.

Fam. **Elateridæ.**

Agrypnus notodonta Latr.—Dos Hermanas (Calderón!) VIII.
Adelocera carbonaria Schrank.—Huévar (Paúl!) IV.
Æolus algerinus Luc.—Puerto-Real (Paúl!).
Drasterius bimaculatus Rossi.—Sevilla y Tomares (Calderón!) X.—Utrera (Quintero!) VI.
Cardiophorus bipunctatus F.—Gelves, Dos Hermanas y Alcalá de Guadaira (Calderón!) III.—Puerto-Real (Paúl!) IV.—Benacazón (Centeno!) IV.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
— *vestigialis* Er.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) XII.
— *ruficruris* Brull.—Sevilla (Calderón!) VI.—Utrera (Quintero!) VI.
— *Graellsi* Cand.—Utrera (Quintero!) VI.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
— *melampus* Ill.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Utrera (Quintero!) VI.
Melanotus dichrous Er.—Sevilla, Gelves, Alcalá de Guadaira, Morón y Constantina (Calderón!) VI y VII.—Utrera (Quintero!) VI.—Huévar (Paúl!) VII.—Cazalla (Río!) IX.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
Agriotes obscurus L.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *sordidus* Ill.—Id. V, VI y VII.—Huévar (Paúl!).
Silesis rutilipennis Ill.—Córdoba (Coscollano!).

Fam. **Cebrionidæ.**

Cebrio Fabricii Leach.—Tomares (Calderón!) IV.—Huévar y Puerto-Real (Paúl!) IV.
— *personatus* Chevr.—Chiclana (L. Cepero!).

Fam. **Dascillidæ.**

Helodes marginatus F.—Cazalla (Río!) IV.

Fam. **Cantharidæ.**

Lampyris Reichei Duv.—Sevilla y Morón (Calderón!) VIII.
Cantharis pulicaria F.—Sevilla, Tomares y Camas (Calderón!) III.—Benacazón (Centeno!) III.
— *livida* L.—Granada (Lara!) VI.—Chiclana (L. Cepero!).
— *coronata* Gyll.—Huévar y Puerto-Real (Paúl!) IV.
Rhagonycha melanura Oliv.—Sevilla, Carmona, Alcalá de Guadaira y Calañas (Calderón!) V.—Utrera (Quintero!) VI.
— *limbipennis* Mars.—Chiclana (L. Cepero!).
Malacogaster nigripes Schauf.—Sevilla (Calderón!) VI.
Cyrtosus flavilabris Waltl.—Chiclana (L. Cepero!).
Malachius marginellus F.—Sevilla (Calderón!) V.
— *cœruleus* Er.—Chiclana (L. Cepero!).
Attalus ulicis Er.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) III y IV.
— *lusitanicus* Er.—Sevilla (Calderón!) IV.—Puerto-Real (Paúl!) IV.
Troglops nigripes Waltl.—Chiclana (L. Cepero!).
Henicopus distinguendus Duv.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
— *ibericus* Duv.—Sevilla (Calderón!) V.
— *senex* Rosenh.—Jerez (L. Cepero!).
— *praticola* Waltl.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

Dasytes hæmorrhoidalis F.—Sevilla (Calderón!) VI.—Chiclana (L. Cepero!).

— *croceipes* Kiesw.—Dos Hermanas y Carmona (Caldederón!) III.

— *terminalis* Duv.—Sevilla, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas y Carmona (Calderón!) IV y VI.

— *nigropunctatus* Küst.—Sevilla (Calderón!) VI.

Psilothrix nobilis Illig.—Sevilla, Alcalá de Guadaira, Comas, Salteras, Dos Hermanas y Carmona (Calderón!) II á VIII.—Utrera (Quintero!) V.—Benacazón (Centeño!) III.—Cazalla (Río!) IV.—Puerto-Real (Paúl!) IV.—Córdoba (Coscollano!).

— *illustris* Woll.—Sevilla (Calderón!) IV.

Lobonyx æneus F.—Chiclana (L. Cepero!).

Haplocnemus consobrinus Rosenh.—Puerto-Real (Paúl!) IV.—Córdoba (Coscollano!).

— *andalusicus* Rosenh.—Sevilla y Valverde (Calderón!) IV.—Cazalla (Río!) IV.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

Amauronia elegans Kiesw.—Cazalla (Río!) IV.

Melyris granulata F.—Dos Hermanas (Calderón!) III.—Chiclana (L. Cepero!).

— *oblonga* F.—Sevilla y Morón (Calderón!) VI.

Fam. **Cleridæ.**

Tillus unifasciatus F.—Chiclana (L. Cepero!).

Clerus octopunctatus F.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) VII.—Huévar (Paúl!).—Utrera (Qnintero!) VI.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

— *leucopsideus* Ol.—Sevilla (Calderón!) VII.—Constantina (Medina!) VII.—Huévar (Paúl!).—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.—Córdoba (Coscollano!).

— *sipylus* L. var. *ammios* F.—Sevilla (Calderón!) V.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

Necrobia ruficollis F.-Sevilla (Calderón!) VIII.-Huévar (Paúl!).

— *rufipes* Degeer.—Sevilla y San Juan de Aznalfarache

(Calderón!) VII.—Huévar (Paúl!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).

Opetiopalpus defunctorum Waltl.—Chiclana (L. Cepero!).

Fam. **Bruchidæ.**

Gibbium scotias F.—Sevilla y Camas (Calderón!) III y VIII.

Mezium affine Boield.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) IV.

Bruchus (Ptinus) hirticollis Luc.—Sevilla (Calderón!) I.—Benacazón (Centeno!) I.

Fam. **Byrrhidæ.**

Anobium hirtum Ill.—Sevilla y Calañas (Calderón!) VI y VII.

— *paniceum* L.—Sevilla y Castillejo de la Cuesta (Calderóu!) V.—Córdoba (Coscollano!).

Fam. **Bostrychidæ.**

Lyctus canaliculatus F.—Córdoba (Coscollano!).

Trogoxylon impressum Comolli.—Id.

Sinoxylon sexdentatum Ol.—Chiclana (L. Cepero!).

Bostrychus bimaculatus Ol.—Puerto-Real (Paúl!) V. (Ataca la vid.)

Fam. **Cisidæ.**

Rhopalodontus fronticornis Panz.—Sevilla (Calderón!) IX. (Ataca las colecciones.)

Fam. **Tenebrionidæ.**

Zophosis minuta F.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) IV.—Benacazón (Centeno!) III.

Erodius tibialis L.—Sevilla (Calderón!) IV.—Puerto-Real (Paúl!) IV.

Erodius obtusus All.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Huévar (Paúl!).

Pachychila hispanica Sol.—Sevilla, Tomares, San Juan de Aznalfarache y Peñaflor (Calderón!) IX.

Tentyria elongata Waltl. var. *arcuaria* Kr.—Chiclana (L. Cepero!).

— *gaditana* Sol.—Id.

— *Peyroleri* Sol.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V y VIII.

— *platyceps* Stev.—Sevilla, Alcalá de Guadaira y Peñaflor (Calderón!) V, IX y XI.—Córdoba (Coscollano!).

— — var. *modesta* Rosh.—Sevilla, Tomares, San Juan de Aznalfarache y Fuente-Piedra (Calderón!) VII y X.

Adelostoma sulcatum Duponch.—Jerez (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).

Stenosis hispanica Sol.—Sevilla, Algaba y Fuente-Piedra (Calderón!) VII, XI y XII.—Huévar (Paúl!).

Helenophorus collaris L.—Sevilla (Calderón!) VIII.

Morica planata F.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Málaga (Gracián!)

Akis acuminata F.—Sevilla, Gelves y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Córdoba (Coscollano!).

Scaurus punctatus Hbst.—Sevilla, Alcalá de Guadaira, Morón, Carmona y Peñaflor (Calderón!) V, VI, VII y IX.—Utrera (Quintero!) VI.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.—Córdoba (Coscollano!).

Blaps hispanica Sol.—Constantina (Medina!) VII.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.—Málaga (Gracián!).

— *gigas* F.—Sevilla, Tomares y Guadalcanal (Calderón!) VIII.—Cazalla (Río!).

— *similis* Latr.—Sevilla (Calderón!).

Asida holosericea Germ,—Málaga (Gracián!).

— *Goudoti* Sol.—Chiclana (L. Cepero!).

Pimelia ruida Sol.—Sevilla (Calderón!) IX.

— *maura* Sol.—Chiclana (L. Cepero!).

— *bætica* Sol.—Sevilla (Calderón!) X.—Benacazón (Centeno!).

— *costata* Waltl.—Sevilla, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas (Calderón) VIII.—Benacazón (Centeno!).

Pimelia fornicata Herbst.—Chiclana (L. Cepero!).

Sepidium bidentatum Sol.—Sevilla, Gandul, Alcalá de Guadaira, Carmona y Castillo de las Guardas (Calderón!) III y VI.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

Crypticus gibbulus Quens.—Sevilla, Peñaflor y Fuente-Piedra (Calderón!) VII y X.—Cazalla (Río!) IX.

Oochrotus unicolor Lucas.—Sevilla (Calderón!) V.

Isocerus purpurascens Herbst.—Chiclana (L. Cepero!).

Litoborus planicollis Waltl.—Sevilla, Camas, Tomares y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) X.—Huévar (Paúl!).

Micrositus bœticus Muls.—Huévar (Paúl!).—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).

— *longulus* Muls.—Alcalá de Guadaira y Peñaflor (Calderón!) IX.—Constantina (Medina!) IV.

Pandarinus elongatus Muls.—Peñaflor (Calderón!) IX.

Scleron armatum Waltl.—Sevilla, Camas y Tomares (Calderón!) VI y IX.—Huévar (Paúl!).—Benacazón (Centeno!).

Cnemeplatia Atropos Costa.—Chiclana (L. Cepero !).

Opatrum sabulosum L.—Sevilla (Calderón !).

— *lugens* Küst.—Huévar (Paúl!).

— *rusticum* Oliv.—Sevilla y Tomares (Calderón!) VI y VII.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).

— *pusillum* F. var. *nigrum* Küst.—Sevilla (Calderón!) IX.

— — var. *meridionale* Küst.—Sevilla, Fuente-Piedra y Calañas (Calderón!) IV, VI y VII.—Córdoba (Coscollano!).

Opatroides thoracicus Rosenh.—Sevilla y Tomares (Calderón!) III.

Phaleria oblonga Küst.—Chiclana (L. Cepero!).

— *cadaverina* F.—Málaga (Gracián!).

Tribolium ferrugineum F.—Chiclana (L. Cepero!).

Cataphronetis crenata Germ.—Jerez (L. Cepero!).

Cossyphus Hoffmannseggi Hbst.—Sevilla, Morón y Peñaflor (Calderón!) II, V, IX y X.

Tenebrio obscurus F.—Sevilla (Calderón!) V y VI.—Constantina (Medina!) VII.—Huévar (Paúl!).

Calcar elongatum Herbs.—Sevilla, Camas y Coria del Río (Calderón!) III y IV.—Chiclana (L. Cepero!).

Boromorphus tagenioides Lucas.—Chiclana (L. Cepero !).

FAM. Alleculidæ.

Omophlus ruficollis F.—Sevilla, San Juan de Aznalfarache y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V y VI.
— *rufiventris* Waltl.—Chiclana (L. Cepero!).

FAM. Lagriidæ.

Lagria hirta L.—Cazalla (Río!) IX.
— *Grenieri* Bris.—Peñaflor (Calderón!) IX.

FAM. Anthicidæ.

Notoxus cornutus F.—Sevilla (Calderón!) VII y X.
— *hispanicus* Mot.—Id. V.
Formicomus pedestris Rossi.—Id. IV y VII.—Huévar (Paúl!).
— *latro* Laf.—San Juan de Aznalfarache (Calderón!) X.—Córdoba (Coscollano!).
Anthicus Rodriguesi Latr.—Sevilla (Calderón!) X.
— *humilis* Germ.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
— *floralis* L.—Camas, Dos Hermanas y Morón (Calderón!) III y XI.—Utrera (Quintero!).—Jerez (L. Cepero!).
— *instabilis* Laf.—Sevilla y Tomares (Calderón!) IX y XI.—Córdoba (Coscollano!).
— *4-guttatus* Rossi.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) VII y XII.—Huévar (Paúl!).
— *antherinus* L.—Sevilla (Calderón!) VI y VII.
— *tristis* Schm.—Sevilla (Calderón!) V.—Benacazón (Centeno!) IV.
— *ochreatus* Laf.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *insignis* Lucas.—Dos Hermanas (Calderón!) II.
— *Ghilianii* Laf.—Cazalla (Río!) IV.
— *plumbeus* Laf.—Camas, Dos Hermanas y Fuente-Piedra (Calderón!) III y VII.
Ochthenomus tenuicollis Rossi.—Sevilla (Calderón!) IX.

Fam. **Mordellidæ.**

Mordella punctata Esch.—Constantina (Medina!) VII.
— *bipunctata* Germ.—Sevilla (Calderón!) VIII.
— *fasciata* F.—Cazalla (Río!) VIII.
— *aculeata* L.—Constantina (Medina!) VII.
Mordellistena micans Germ.—Fuente-Piedra y Calañas (Calderón!) VII.—Constantina (Medina!) VII.
— *pumila* Gyll.—Sevilla y Calañas (Calderón!) V y VII.—Constantina (Medina!) VII.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Anaspis Geoffroyi Müll. var. *4-maculata* Costa.—Valverde (Calderón!) IV.
— *Mulsanti* Bris.—Sevilla (Calderón!) VI.

Fam. **Meloidæ.**

Meloe autumnalis Oliv.—Sevilla y Tomares (Calderón!) IX.
— *majalis* L.—Sevilla, Dos Hermanas y Carmona (Calderón!) V y VI.—La Campana (Venegas!) IV.—Cazalla (Río!) IV.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
— — var. *lævigatus* Oliv.—Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *purpurascens* Grm.—Sevilla, Tomares, Algaba (Calderón!) X y XI.—Málaga (Gracian!).
— *tuccius* Rossi.—Sevilla, Camas, Tomares, Dos Hermanas y Gandul (Calderón!) II y III.
— *rugosus* Marsh.—Chiclana (L. Cepero!).
Cerocoma Schæfferi L.—Utrera (Quintero!) VI.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Zonabris (Mylabris) 4-punctata L.—Sevilla (Calderón!) VI.—Cazalla (Río!) VIII.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.—Granada (Lara!).
— *4-punctata* L. var. *melanura* Betaan.—Utrera (Quintero!) VI.—Constantina (Medina!) VII.
— *Amori* Graëlls.—La Rábida (Calderón!) VI.

Zonabris hieracii Graëlls.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— — var. *suspiciosa* Rosh.—Chiclana (L. Cepero!).
— *12-punctata* Oliv.—Jerez (L. Cepero!).
— *10-punctata* F.—Id.
Coryna Billbergi Gyllh.—Cantillana (Calderón!) IV.—Cazalla (Río!) IV.—Chiclana (L. Cepero?).
Œnas afer L.—Sevilla (Calderón!) VI.—Constantina (Medina!) VII.
Lytta (Lagorina) sericea Waltl.—Sevilla (Calderón!) V.—Chiclana (L. Cepero!).
Zonitis mutica Scriba.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Leptopalpus rostratus F.—Sevilla, Tomares y Camas (Calderón!) III y IV.
Sitaris apicalis Lat.—Sevilla (Calderón!).

Fam. **Œdemeridæ.**

Nacerdes dispar Dufour.—Sevilla (Calderón!) VI.
Œdemera simplex L.—Sevilla, Carmona y Calañas (Calderón!) V y VI.—Utrera (Quintero!) VI.—Huévar (Paúl!).—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
— *unicolor* Schmidt.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.—Chiclana (L. Cepero!).
— *nobilis* Scop.—Constantina (Medina!) VII.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.—Córdoba (Coscollano!)
— *barbara* F.—Constantina (Medina!) VII.—Calañas (Calderón!) VI.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.—Chiclana (L. Cepero!).
— *lurida* Marsh.—Sevilla (Calderón!) V.
Probosca connexa F.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

Fam. **Curculionidæ.**

Otiorrhynchus affaber Boh.—Sevilla (Calderón!) XI.
Polydrusus mollis Stroem.—Id. V.
Brachyderes lusitanicus F.—Valverde (Calderón!) IV.
— *cribricollis* Fairm.—Constantina (Medina!) IV.
— *Reitteri* Stl.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

Sitona gressorius F.—Sevilla (Calderón!) V.—Huévar (Paúl!).
— *subcostatus* Allard.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— *vestitus* Waltl.—Sevilla (Calderón!) II.
— *flavescens* Marsh. — Tomares (Calderón!) X. — Cazalla (Río!)—Huévar (Paúl!) V.
— *sulcifrons* Thunb.—Camas (Calderón!) III.—Cazalla (Río!) VIII.
— *tibialis* Herbst.—Sevilla (Calderón!) VIII.
— *crinitus* Oliv.—Sevilla (Calderón!) XI.—Cazalla (Río!) VIII.
— *ocellatus* Küst.—Sevilla, Camas y Morón (Calderón!) III y VIII.
— *lineatus* L.—Sevilla y Calañas (Calderón!) VII.
— *Brucki* Allard.—Carmona (Medina!) VI.
— *humeralis* Steph.—Sevilla, Dos Hermanas y Carmona (Calderón!) III y V.
— — var. *discoideus* Gyll.—Sevilla (Calderón!) V. —Córdoba (Coscollano!).

Cneorrhinus hispanicus Desbr.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.

Dactylorrhinus plagiatus Schall.—Córdoba (Coscollano!).

Thylacites turbatus Gyll.—Sevilla (Calderón!) VII.
— *chalcogrammus* Boh.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) VII y VIII.
— *latithorax* Desbr.—Sevilla (Calderón!) VIII.
— *fullo* Er.—Id. IX.

Brachycerus Pradieri Fairm.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) IX.—Huévar (Paúl!).
— *barbarus* L.—Sevilla, San Juan de Aznalfarache y Dos Hermanas (Calderón!) I.—Huévar y Puerto Real (Paúl!) IV.

Hypera punctata F.—Sevilla y Tomares (Calderón!) XI.—Huévar (Paúl!).
— *murina* F.—Algaba (Calderón!) XI.
— *variabilis* Herbst.—Sevilla (Calderón!) XI.—Córdoba (Coscollano!).

Limobius dissimilis Herbst.—Cazalla (Río!) VIII.

Rhytideres plicatus Oliv.—Sevilla, Dos Hermanas y Peñaflor (Calderón!) II, IX, X, XI y XII.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).

Cleonus punctiventris Grm.—Sevilla (Calderón!) XI.

Cleonus albidus F.—Benacazón (Centeno!) IV.
— *obliquus* F.—Cazalla (Río!) IX.
— *excoriatus* Gyll.—Sevilla (Calderón!) IX y X.

Lixus castellanus Chevr.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— *acicularis* Germ. var. *acutus* Boh.—Sevilla (Calderón!) VII.
— *Ascanii* L.—Constantina (Medina!) IV.
— *algirus* L.—Sevilla y Algaba (Calderón!) II, V, VI, VII y IX.—Cazalla (Río!) IX.—Maro (Chaves!) III.—Córdoba (Coscollano!).
— *cribricollis* Boh.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *rufitarsis* Boh.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— *cardui* Oliv.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) III y IV.

Larinus cardui Rossi.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) IV y VII.
— *scolymi* Oliv.—Huévar (Paúl!) VII.—Córdoba (Coscollano!).
— *flavescens* Germ.—Sevilla (Calderón!) V y VI.
— *brevis* Gyll.—Id. V.
— *suborbicularis* Cap.—Id. IV.

Rhinocyllus conicus Froelich. var. *antiodontalgicus* Grb.—Sevilla y Algaba (Calderón!) IV y VI.

Dorytomus vorax F.—Sevilla (Calderón!) IV.

Barytychius squamosus Gyll.—Sevilla (Calderón!) IV y V.—Utrera (Quintero!)—Huévar (Paúl!).

Sibynia primita Herbst.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

Cionus Olivieri Rosnh.—Huévar (Paúl!) VII.
— *thapsus* F.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) VIII.

Nanophyes Chevrieri Boh.—Cazalla (Río!) VIII.
— *tamaricis* Gyll.—Sevilla (Calderón!) VII.

Rhamphus rhamphoides Duv.—Guadalcanal (Calderón!) VIII.

Ceuthorrhynchidius pyrrhorhynchus Marsh.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.

Ceuthorrhynchus leucorrhamma Rosh.—Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas (Calderón!) V.
— *squamulosus* Bris.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— *crucifer* Oliv.—Tomares (Calderón!) XI.

Ceuthorrhynchus quadridens Panz.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Utrera (Quintero!) VI.
— *tibialis* Boh.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— *obesulus* Weise.—Camas (Calderón!) III.
— *erysimi* F.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Cazalla (Río!) IV.

Baris nitens F.—Sevilla (Calderón!) V.—Huévar (Paúl!).—Córdoba (Coscollano!).
— *quadraticollis* Boh.—Sevilla y Camas (Calderón!) II y III.
— *cuprirostris* F.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Cazalla (Río!) IV.
— *cœrulescens* Scop.—Benacazón (Centeno!) I.

Sphenophorus mutilatus Laich.—Sevilla (Calderón!) VI y IX.

Calandra granaria L.—Sevilla (Calderón!) IV y V.—Benacazón (Centeno!) III.—Huévar (Paúl!).

Fam. **Apionidæ.**

Apion pomonæ F.—Cazalla (Río!) VIII.—Constantina (Medina!) VII.
— *tubiferum* Gyll.—Utrera (Quintero!) VI.
— *rugicolle* Germ.—Dos Hermanas (Calderón!) III.—Huévar (Paúl!) III.
— *carduorum* Kirb.—Sevilla (Calderón!) III.
— *æneum* F.—Cazalla (Río!) VIII.
— *rufirostre* F.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Córdoba (Coscollano!).
— *lævicolle* Kirb.—Cazalla (Río!) VIII.
— *assimile* Kirb.—Id. IV y IX.
— *trifolii* L.—Constantina (Medina!) VII.
— *nigritarse* Kirb.—Id. IV.
— *pisi* F.—Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *pavidum* Germ.—Cazalla (Río!) VIII.
— *violaceum* Kirb.—Calañas (Calderón!) VI.

Fam. **Anthribidæ.**

Urodon pygmæus Gyll. —Gelves, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas (Calderón!) IV y V.

Fam. **Mylabridæ.**

Spermophagus cardui Boh.—Sevilla, Coria del Río y Dos Hermanas (Calderón!) X.

— *variolosopunctatus* Gyll.—Dos Hermanas (Calderón!) III.—Constantina (Medina!) VII.

Mylabris (Bruchus) obscuripes Gyll.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.

— — *biguttata* Oliv.—Calañas (Calderón) VII.

— — *picipes* Germ.—Sevilla, Carmona y Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

— — *Martinezi* Allard.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.

— — *pusilla* Germ.—Guadalcanal (Calderón!) VIII.

— — *foveolata* Gyll.—Dos Hermanas y Gandul (Calderón!) III.—Utrera (Quintero!) V.

— — *anxia* Fahrs.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.

— — *pisi* L.—Fregenal (Sánchez-Arjona!).

— — *rufimanus* Boh.—Sevilla y Algaba (Calderón!) III, IV, X, XI y XII.—Huévar (Paúl!) I.—Córdoba (Coscollano!).

— — *tristis* Boh.—Carmona (Medina!) IX.

— — *pallidicornis* Boh. var. *inornatus* Küst.—Sevilla (Calderón!) VIII.—Córdoba (Coscollano!).

— — *nubilus* Boh.—Sevilla (Calderón!) X.

— — *longicornis* Germ.—Id. X.

— — *5-guttatus* Ol.—Utrera (Quintero!) VI.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.

Fam. **Hylesinidæ.**

Hylastes linearis Er.—Sevilla (Calderón!) VII.
Hylesinus fraxini F.—Id. IV.
Phlœotribus oleæ F.—Carmona (Puiggener!) III.

Fam. **Tomicidæ.**

Tomicus (Bostrychus) bidens F.—Gandul (Calderón!) III.

Fam. **Cerambycidæ.**

Vesperus conicicollis? Frm.—Huévar (Paúl!) VIII.—Chiclana (L. Cepero!).
Leptura melanura L.—Constantina (Medina!) VII.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Stenopterus rufus L.—Sevilla (Calderón!) V y VI.
— *præustus* F.—Sevilla (Calderón!) V.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Cartallum ebulinum L.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) III.—Cazalla (Río!) IV.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.—Córdoba (Coscollano!).
Dilus fugax Oliv.—Dos-Hermanas (Calderón!) IV.—Chiclana (L. Cepero!).
Hesperophanes cinereus Villers.—Chiclana (L. Cepero!).
Stromatium unicolor Oliv.—Sevilla y Morón (Calderón!) V.—Nerja C(haves!) IX.—Córdoba (Coscollano!).
Criocephalus epibata Schioedte.—Peñaflor (Calderón!) IX.—Chipiona (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).
Asemum striatum L.—Sevilla (Calderón!) IX.
Hylotrupes bajulus L.—Sevilla, San Juan de Aznalfarache, Morón y Calañas (Calderón!) VI, VII y VIII.—Huévar (Paúl!).—Nerja (Chaves!) IX.
Clytus rhamni Germ.—Chiclana (L. Cepero!).
— *trifasciatus* F.—Constantina (Medina!) VII.—Huévar (Paúl!).

Clytus ruficornis Olv.—Constantina (Medina!) VII.
Cerambyx heros Scop.—Morón (Calderón!) VIII.—Constantina (Medina!) VII.—Cazalla (Río!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).
— — var. *Mirbecki* Luc. — Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
Aromia moschata L. var. *ambrosiaca* Stev.—Sevilla (Calderón') V y VI.
Agapanthia irrorata F.—Sevilla (Calderón!) V.
— *asphodeli* Latr.—Cazalla (Río!) IV.—Chiclana (L. Cepero!).
— *annularis* Muls.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) IV.
— *cardui* L.—Sevilla, Alcalá de Guadaira, Coria del Río y Carmona (Calderón!) IV, V y VII.—Huévar (Paúl!).—Benacazón (Centeno!).—Hornachuelos (García Núñez!) VI.
Oberea oculata L.—Sevilla (Calderón!) VI.
Phytœcia erythrocnema Luc.—Id. V.
— *rufimana* Schrank.—Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *virescens* F.—Coria del Río y Alcalá de Guadaira (Calderón!) IV y V.

Fam. Chrysomelidæ.

Crioceris merdigera L.—Sevilla (Calderón!) VIII.—Cazalla (Río!) VIII.—Córdoba (Coscollano!).
— *asparagi* L.—Utrera (Quintero!) VI.
Labidostomis taxicornis F.—Carmona (Medina!) IV.—Benacazón (Centeno!).
— *hordei* F.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) V.—Jerez (L. Cepero!).
— *Lacordairei* Reiche.—Sevilla y Calañas (Calderón!) VI y VII.—Utrera (Quintero!) VI.
Titubœa sexmaculata F.—Sevilla (Calderón!) VI.—Benacazón (Centeno!) IV.—Huévar (Paúl!).
— — var. *parviceps* Lac.—Chiclana (L. Cepero!).
— *sexpunctata* Oliv.—San Juan de Aznalfarache (Calderón!) VI.

Lachnœa vicina Lac.—Sevilla (Calderón!) VI.—Utrera (Quintero!) VI.—Jerez (L. Cepero!).

— *tristigma* Lac.—Alcalá de Guadaira, Dos Hermanas y Calañas (Calderón!) V y VII.—Jerez (L. Cepero!).

— *hirta* F.—Valverde (Calderón!) IV.—Benacazón (Centeno!) IV.—Carmona (Medina!) V.—Huévar (Paúl!).—Maro (Chaves!) III.

— *palmata* Lac.—Sevilla (Calderón!) V y VI.—Córdoba (Coscollano!).

— *variolosa* L.—Maro (Chaves!) III.

Coptocephala floralis Oliv.—Morón y Fuente-Piedra (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!)

Cryptocephalus pexicollis Suffr.—Chiclana (L. Cepero!).

— *tristigma* Charf.—Calañas (Calderón!) VII.—Chiclana (L. Cepero!).

— *rugicollis* Oliv.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Chiclana (L. Cepero!).—Córdoba (Coscollano!).

— *cynarœ* Suffr.—Chiclana (L. Cepero!).

— *Koyi* Suffr.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

— *Rossii* Suff. var. *gaditanus* Mars.—Chiclana (L. Cepero!).

Pachnephorus cylindricus Luc.—Sevilla y Camas (Calderón!) III y V.

Colaspidea globosa Küst.—Jerez (L. Cepero!).

Colaspidema atrum Ol.—Sevilla y Camas (Calderón!) III y VI.

Entomoscelis adonidis Pall.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) XII.

Timarcha parvicollis Rosh.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) XI.—Aracena (S. Dalp!) IX.—Moro (Chaves!).

— *coarcticollis* Fairm.—Chiclana (L. Cepero!).

— *coriaria* Laich.—Sevilla, Tomares, Coria del Río y Peñaflor (Calderón!) IX y XI.

Chrysomela helopioides Suffr.—Sevilla y Tomares (Calderón!) X y XI.—Cazalla (Río!) IX.

— *Banksi* F.—Sevilla, Camas, Tomares y Alcalá de Guadaira (Calderón!) III, V y X.—Córdoba (Coscollano!).

— *diluta* Germ.—Sevilla (Calderón!) I.—Chiclana (L. Cepero!).

Chrysomela sanguinolenta L.—Sevilla (Calderón!) X.—Carratraca (! ?).
— *americana* L.—Sevilla, Dos Hermanas, Castillo de las Guardas y Calañas (Calderón!) III y VI.
— *menthastri* Suffr.—Sevilla, Tomares y Alcalá de Guadaira (Calderón!) III y V.
— *viridana* Küst.—Sevilla, Camas, Tomares y Alcalá de Guadaira (Calderón!) X y XI.—Huévar (Paúl!).
— — var. *palustris* Suffr.–Chiclana (L. Cepero!).
— *grossa* F.–Tomares (Calderón!) XI.–Huévar (Paúl!).
Phytodecta variabilis Oliv. var. *spartii* Ol. — Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
— — var. *ægrota* F. — Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) III.—Cazalla del Río VIII.—Puerto-Real (Paúl!) IV.—Chiclana (L. Cepero!).
Prasocuris litigiosa Rosh.—Cazalla (Río!) IV.
Plagiodera armoraciæ F. Suffr.—Sevilla (Calderón!) VI y VII.
Melasoma populi L.—Cazalla (Río!) IV.—Huévar (Paúl!).
Malacosoma lusitanicum L.—Utrera (Quintero!) V y VI.—Huévar (Paúl).—Hornachuelos (García-Núñez') VI.—Chiclana (L. Cepero!).
Monolepta erythrocephala Ol.—Sevilla y Camas (Calderón!) III.
Podagrica malvæ Ill. — Sevilla (Calderón!) V y XI. — Córdoba (Coscollano!).
— *semirufa* Küst.—Sevilla (Calderón!) V.
— *fuscicornis* L. — Sevilla, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas (Calderón!) IV y V.—Utrera (Quintero!) VI.—Puerto-Real (Paúl!) IV.
Crepidodera smaragdina Foudr.—Cazalla (Río!) IX.
— *impressa* F.—Sevilla y Tomares (Calderón!) XI.
— *transversa* Marsh.—Sevilla (Calderón!) VII.
— *ventralis* Ill.—Cazalla (Río!) VIII.
Chaetocnema major Duv.—Id. V.
— *chlorophana* Duft.—Utrera (Quintero!) VI.—Cazalla (Río!) VIII.—Calañas (Calderón!) VII.
Psylliodes herbacea Foudr.—Cazalla (Río!) IX.—Puerto-Real (Paúl!) IV.
— *thlaspis* Foudr.—Cazalla (Río!) VIII.

Psylliodes hyoscyami L.—Algaba (Calderón!) IX.
Lithonoma andalusica Rosh.—Sevilla, Camas y Tomares (Calderón!) V.—Huévar (Paúl!).—Chiclana (L. Cepero!).
Haltica ampelophaga Guér.—Castilleja de la Cuesta y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) X.—Benacazón (Centeno!) III.
— *hispana* Allard.—Córdoba (Coscollano!).
Hermæophaga ruficollis Allard.—Sevilla (Calderón!) X.
Phyllotreta parallela Boield.—Chiclana (L. Cepero!).
— *corrugata* Reich.—Tomares (Calderón!) III.—Cazalla (Río!) IV.
Longitarsus echii Koch.—Sevilla (Calderón!) II.
— *tabidus* F.—Guadalcanal (Calderón!) VIII.
— — var. *verbasci* Panz.—Sevilla (Calderón!) VIII.
Sphæroderma rubidum Graëlls.—Cazalla (Río!) VIII.
Hispa atra L.—Sevilla (Calderón!) IX.
— *testacea* L.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.—Huévar (Paúl!) IV.
Cassida deflorata Suffr.—Sevilla (Calderón!) V.—Cazalla (Río!) IV.
— *humeralis* Kr.—Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *oblonga* Ill.—Sevilla (Calderón!) III y IV.
— *meridionalis* Boh.—Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *nigriceps* Fairm.—Pedroso (Calderón!) VII.

Fam. **Coccinellidæ.**

Adonia mutabilis Scrib.—Sevilla y Camas (Calderón!) V.—Córdoba (Coscollano!).
Adalia bipunctata L.—Sevilla (Calderón!) V.—Utrera (Quintero!) VI.
Coccinella 7-punctata L.—Sevilla, Camas y Tomares (Calderón!) V.—Utrera (Quintero!) VI.—Huévar (Paúl!).—Cazalla (Río!) IV.—Constantina (Medina!) VII.—Hornachuelos (García Núñez!) VI.—Córdoba (Coscollano!).—Granada (Lara!) VIII.—Chiclana (L. Cepero!).
— *labilis* Muls.—Sevilla (Calderón!) V.

Coccinella 5-punctata L.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) VI y VII.

— *9-punctata* L.—Chiclana (L. Cepero!).

— *variabilis* F.—Sevilla (Calderón!) VI.

Halyzia (Thea) flaviventris Schauf.—Sevilla, Tomares y Calañas (Calderón!) X y XI.—Cazalla (Río!) IV.

Micraspis 12-punctata L.—Córdoba (Coscollano!).

— *phalerata* Costa.—Sevilla (Calderón!) IX.

Epilacha argus Fourcr.—Sevilla y Calañas (Calderón!) VII y XI.

Subcoccinella 24-punctata L.—Peñaflor (Calderón!) IX.—Cazalla (Río!) VIII.—Constantina (Medina!) IV.—Chiclana (L. Cepero!)

Rhizobius litura F.—Sevilla y Calañas (Calderón!) VII.

Chilocorus bipustulatus L.—Sevilla y Calañas (Calderón!) I y VII. —Huévar y Puerto Real (Paúl!) I y IV.—Córdoba (Coscollano!).

Exochomus unicolor Schauf.—Sevilla (Calderón!) VII.—Cazalla (Río!) VIII.

— *auritus* Scrib.—Sevilla, Fuente-Piedra y Calañas (Calderón!) VI, VII y IX.—Benacazón (Centeno!) IV.—Cazalla (Río!) VIII.—Constantina (Medina!) VII.

Platynaspis luteorubra Goeze.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) IV y VII.

Hyperaspis Hoffmannseggi Grav.—Puerto-Real (Paúl!) IV.

Scymnus fasciatus Fourcr.—Sevilla (Calderón!) IV.—Utrera (Quintero!) VI.

— *discoideus* Ill.—Sevilla (Calderón!) V.

— *frontalis* F.—Sevilla, Peñaflor, Guadalcanal, Fuente-Piedra y Calañas (Calderón!) VII, VIII y IX.—Constantina (Medina!) VII.

— *Apetzi* Muls.—Córdoba (Coscollano!).

— *marginalis* Rossi.—Sevilla y Guadalcanal (Calderón!) IV, VI y VIII.

Sesión del 6 de Marzo de 1895.

PRESIDENCIA DE D. FRANCISCO DE PAULA MARTÍNEZ Y SÁEZ.

El Sr. **Secretario** dió lectura del acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

—Puestas sobre la mesa las publicaciones recibidas como donativo y á cambio, la Sociedad acordó hacer constar su gratitud á los señores donantes.

—Se dió cuenta de una comunicación del Sr. **Cerezo** (don Germán) dando las gracias á la Sociedad por haberle admitido en el número de sus miembros.

—El Sr. **Martínez y Sáez** (D. Francisco de Paula) presentó, en nombre del Rvdo. P. Amador **Ibáñez**, una memoria titulada *Estudio anatómico é histológico del ojo de los moluscos gasterópodos terrestres y fluviátiles de España.*

—El Sr. **Calderón** (D. Salvador), en nombre del Sr. **Chaves** (D. Federico) de Sevilla, presentó un estudio titulado *Notas mineralógicas. Contribución al estudio de los minerales de Maro (Málaga).*

—El Sr. **Dusmet** (D. José María) dió cuenta á la Sociedad y presentó un trabajo titulado *Algunos datos para el estudio de los tentredínidos de España,* en el que se describen las especies españolas, hasta ahora conocidas de este grupo, algunas de ellas nuevas para la ciencia, añadiendo cuadros para su fácil determinación y dando interesantes noticias acerca de sus costumbres y distribución geográfica.

La Sociedad acordó conforme á lo dispuesto que estas Memorias pasasen á informe de la comisión de publicaciones.

—El Sr. **Hernández Pacheco** (D. Eduardo) leyó la siguiente nota, titulada:

Datos para la fauna de Extremadura Central.

«Con el objeto de reunir ejemplares para el estudio de la fauna de la Extremadura Central, ó sea de aquella porción de las provincias de Cáceres y Badajoz, limitadas al N. por el río

Tajo, al S. por el Guadiana, al E. por la provincia de Toledo y al O. por el reino de Portugal, hice en los meses de Agosto y Diciembre del año pasado, algunas excursiones por los alrededores de la pequeña villa de Alcuéscar, punto céntrico de esta región.

Está situada Alcuéscar sobre una colina, estribación de la sierra del mismo nombre, que une la llamada sierra de San Pedro con la de Montanchez, continuación de la de Guadalupe (pertenecientes todas á la cordillera Oretana), que por el NE. se continúa en la sierra de Altamira y Montes de Toledo, y por el SO. con los portugueses de San Mamed.

Sirve Alcuéscar de divisoria de las aguas, que hacia el N. buscan el curso del Tajo y hacia el S. el del Guadiana, asentándose en sus cercanías picos cuyas alturas pasan de 970 m.

La sierra de Alcuéscar es de formación cámbrica. Sus capas tienen una dirección próximamente E.-O., con un buceamiento alrededor de 20° al N. estando constituídas por cuarcitas blancas, que pasan al rojo en las cercanías de los planos de juntura y de las grietas, indudablemente por efecto de la oxidación del hierro que la impregna; por gneis verdosos, de elementos muy finos; por pizarras micáceas rojizas y por capas de ocre pizarroso.

Al NE. de esta formación se halla un manchón granítico, que en los contactos con la formación anterior y cerca de ellos se muestra surcado de filoncillos y venas de cuarcita blanca compacta y de turmalinita; es frecuente también que venas de granito se insinúen por entre las pizarras de que hemos hablado. Se observan en este manchón grandes moles de granito, llamadas *lanchas* en el país, algunas de más de 80 m. de longitud por 20 de ancho, separadas por grietas cuya dirección es NNE. á SSO. la cual siguen también algunos filones metálicos, otros de fosforita y uno de pegmatita con cristales de turmalina. Estos presentan la particularidad de que el prisma está terminado por los pinacoides únicamente, ó por los pinacoides con caras pequeñitas de romboedro. La formación descrita constituye la sierra de Montanchez.

Al O. de la formación cámbrica, se extienden conglomerados silúricos, constituídos por trozos redondeados de cuarcita, cementados por oligisto. Entre estos conglomerados existe un filón de oligisto, y más hacia el N., también entre el cámbrico

y el silúrico, algunas capas de ocre amarillo de la más perfecta pureza.

La distancia entre el terreno silúrico y el granítico es de unos 4 km., ocupados por el cámbrico, de modo que este compone una faja entre los dos primeros, cuya dirección es de N. á S. aproximadamente.

La vegetación de los alrededores de Alcuéscar es variada: la parte cámbrica llana, está ocupada por olivares, viñedos, encinas, alcornoques, castaños, naranjos y jarales; la porción granítica por viñedos, tierras de labor y de pasto, y la silúrica por espesos jarales y dehesas de encinas y alcornoques.

Además de las especies que á continuación se citan, he recogido un bellísimo ejemplar macho de lince *Lynx pardina* Oken, un ejemplar hembra de javalí *Sus scrofa* L. y otro de zorra *Vulpes vulgaris* Wagn. Entre los insectos no incluyo en las listas unas veinte especies de Himenópteros y algunas de Neurópteros y Dípteros por no estar clasificadas por completo.

Hé aquí las listas de los ejemplares recogidos de otros grupos:

REPTILES.

Saurios.

Lacerta ocellata L. nom. v. *Lagarto.*
Tropidosaura algira L.
Seps chalcides L. nom. v. *Corre-valles.*
Hemydactylus verruculatus Cuv. nom. v. *Salamanquesa.*
Blanus cinereus Vandelli. nom. v. *Delabón.*

Ofidios.

Tropidonotus natrix L.
— *viperinus* Latr. nom. v. *Culebra de agua.*
Rhinechis scalaris Schinz.

ANFIBIOS.

Anuros.

Rana esculenta L. nom. v. *Rana.*
Hyla arborea L. nom. v. *Rana verde.*

Urodelos.

Salamandra maculosa Laur.
Pleurodeles Waltlii Michh. (Salamandra.)
Triton marmoratus Latr.

INSECTOS.

Ortópteros.

Forficula auricularia L.
Loboptera decipiens Germ.
Mantis religiosa L.
Empusa egena Charp.
Leptinia Hispanica Bol.
Tryxalis unguiculata Ramb.
Paracinema tricolor Thunb.
Stenobothrus vagans Fieb.
— *apicalis* Herr-Schaëff.
— *jucundus* Fisch.
— *pulvinatus* Fisch. W.
Stauronotus Maroccanus Thunb.
Epacromia strepens Latr.
Œdaleus nigrofasciatus De Geer.
Pachytylus danicus L.
Œdipoda fuscocincta Luc.
— *cœrulescens* L.
Sphingonotus cœrulans L.
Acridium Ægyptium L.
Caloptenus Italicus L.
Xiphidium fuscum Fabr.
Locusta viridissima L.
Platycleis intermedia Serv.
— *tessellata* Charp.
Decticus albifrons Fabr.
Ephippigera Saussureana Bol.
Œcanthus pellucens Scop.
Liogryllus campestris L.
Gryllotalpa vulgaris Latr.

Hemipteros.

Odontotarsus caudatus Klug.
Eurygaster Maura Fabr.
Ancyrosoma albolineatum Fabr.
Graphosoma lineatum L.
Ælia acuminata L.
Neottiglossa inflexa Wolff.
Eusarcoris æneus Scop.
Carpocoris fuscispinus Boh.
Peribalus vernalis Wolff.
Nezara viridula L.
Eurydema ornatum L.
Centrocoris spiniger Fabr.
Syromostes marginatus L.
Verlusia sulcicornis Fabr.
Strobilotoma typhæcornis Fabr.
Camptopus lateralis Germ.
Corizus crassicornis L.
Maccevethus errans Fabr.
Lygæus militaris Fabr.
Nabis ferus L.
Naucoris maculatus Fabr.
Nepa cinerea L.
Ranatra linearis L.
Notonecta glauca L.
Dictyophora multirreticulata Mls. et R.
Lepyronia coleoptrata L.
Ptyelus sp.
Acocephalus striatus Fabr.

Coleópteros.

Carabus melancholichus F.
Brachinus crepitans L.
Chlœnius velutinus Duftschm.
Pœcilus dimidiatus Oliv.
— *cupreus* L.
Feronia globosa F.
Amara trivialis Gyll.
Lœmosthenes complanatus Dej.
Platynus sp.
Eunectes sticticus L.
Agabus bipustulatus Laub.
Laccophilus minutus Gyll.
Emus maxillosus L.
Staphylinus olens Mull.
— sp.
Pœderus caligatus Er.
Stenus clavicornis Scop.
Silpha tristis Illg.
Saprinus semipunctatus Fabr.
Dermestes Frischi Kulg.
Attagenus pellio L.
Scarabœus sacer L.
Geotrupes hypocrita Ilg.
Phyllognatus Silenus Fabr.
Cetonia funebris Gory.
Melyris oblonga Fabr.
Tentyria Peyrolerii Sal.
— *platiceps* Stev.
— *sinuaticollis* Rosh.
Akis granulifera Sahlb.
Scaurus punctatus Herbest.
Pimelia castellana Pérez.
Crypticus gibbulus Quens.
Pandarus castilianus Brûl.
— *elongatus* Muls.
Micrositus longulus Muls.
— *ulyssiponensis* Germ.
Opatrum nigrum Kust.
Tenebrio obscurus F.
Misolampus gibbulus Hbst.
— sp.
Meloë murinus Brn.
Mylabris sp.
Lixus pollinosus Germ.
Apion flavipes F.
Stromatium unicolor Oliv.
Coptocephala floralis Oliv.
Chrysomela menthastris Sufr.
— *diluta* Grn.
Hispa atra L.
Cassida viridis Fabr.
— sp.

Lepidópteros.

Antocharis Ausonia Esp.
Polyommatus Phlœas L.
Lycœna astrarche Bgstr.
Satyrus Circe Fabr.

—El Sr. **Calderón** presentó la cuarta Memoria de las *Contribuciones á la paleontología del Sud-Este de España*, que viene publicando el Dr. R. Nicklès, profesor encargado de la Facultad de Ciencias de Nancy (1). El mismo Sr. Calderón ha dado

(1) R. NICKLÈS: *Contributions à la paléontologie du Sud-Est de l'Espagne* I.—Néocomien.—Mém. de la Soc. géol. de France. Paléontologie. T. IV. Fascicule III, 1894.

cuenta en esta Sociedad de los anteriores trabajos de dicho distinguido geólogo sobre la región española que estudia con tanta diligencia. En la de que ahora se trata, se ocupa en describir cierto número de *Ammonites* recogidos entre los materiales piritosos del rico yacimiento neocomiense de la Querola, nuevos en su mayoría ó estudiados antes sólo en vista de ejemplares incompletos. Acompañan á la Memoria seis magníficas láminas de los fósiles enteros y de sus tabiques, hechas por los procedimientos más modernos y adecuados.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 6 de Febrero de 1895.

PRESIDENCIA DE D. CASIMIRO VINSAC.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—El Sr. **Medina** dió lectura á la siguiente comunicación:

Hemípteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia natural de la Universidad de Sevilla, clasificados por D. Ignacio Bolívar.

FAM. **Pentatómidos.**

Odontotarsus grammicus L.—Peñaflor (Calderón!) IX (1).

Psacasta cerinthe F.—Cazalla (Río!) VIII.

— *pedemontana* F.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.

Eurygaster hottentota H.-S.— Sevilla (Calderón!) V. — Cazalla (Río!) VIII.

— *maroccana* F.—Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas (Calderón!) III y IV.

Graphosoma semipunctatum F.—Constantina (Medina!) VII.—Cazalla (Río!) Granada (Lara!) VII.

(1) Los números romanos indican el mes en que se recogió el insecto.

Graphosoma lineatum L.—Morón (Calderón!) VIII.—Constantina (Medina!) VII.—Cazalla (Río!) VIII.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.—Maro (Málaga) (Chaves!).—Granada (Lara!).

Macroscytus brunneus F.—Sevilla, Tomares y Dos Hermanas (Calderón!) VI, VIII y X.

Geotomus punctulatus Costa.—Sevilla (Calderón!) VIII y X.

— *elongatus* H. S.—Morón (Calderón!) VII.

Brachypelta aterrima Fœrst.—Sevilla (Calderón) V y VI.

Sehirus dubius Scop.—Sevilla (Calderón!) XI.

Ælia acuminata L.–Huévar (Paúl!) VII.–Coronil (Caudan!) VII.

— *Germari* Küst.—La Campana (Venegas!) IV.

— *cribrosa* Fieb.—Guadalcanal (Calderón!) VIII.

Æliodes bifida Costa.—Id. VIII.

— *leporina* H. S.—Cazalla (Río!) VIII.

Eysarcoris inconspicuus H. S.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

— *perlatus* F.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.

Staria lunata Hahn.—Id. V.

Peribalus vernalis Wolff.—Cazalla (Río!) VIII.

— *distinctus* Fieb.—Sevilla (Calderón!) VI.—Utrera (Quintero!) VI.

Holcostethus sphacelatus F.—Id. VI.

Carpocoris fuscispinus Boh.—Sevilla (Calderón!) IV, VI y IX.—La Campana (Venegas!) IV.—Huévar (Paúl!) VII.—Cazalla (Río!) VIII y IX.—Constantina (Medina!) VII.—Granada (Lara!) VII.

— *nigricornis* F. var. *tarsata* M. R.—Sevilla (Calderón!) IX.

— *melanocerus* M. et R.—Sevilla (Calderón!) VI.

— *lynx* F.—Id. IX.

— *varius* F.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

— *baccarum* L.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Maro (Chaves!) III.

Brachynema cinctum F.—Huévar (Paúl!) I.

Nezara viridula L.—Sevilla (Calderón!) VI, VIII y X.—Fregenal (Sánchez-Arjona!).

Piezodorus incarnatus Germ.—Algaba (Calderón!) XI.

Rhaphigaster grisea F.—Sevilla y Algaba (Calderón!) V, VII y XI.—Constantina (Medina!) IV.—Cazalla (Río!) VIII.

Holcogaster fibulata Germ.—Benacazón (Centeno!) III.

Strachia ornata L.—Sevilla, Camas, Alcalá de Guadaira y Calañas (Calderón!) III, IV, V y VII.
— *picta* H. S.—Sevilla y Morón (Calderón!) VIII.—Cazalla (Río!) VIII y IX.
— — var.—Cazalla (Río!) VIII.
Picromerus bidens L.—Id. VIII.

Fam. **Coréidos**.

Prionotylus brevicornis M. et R.—Sevilla y Morón (Calderón!) VIII y XI.
Phyllomorpha laciniata Will.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
Enoplops cornuta H. S.—Pedroso (Calderón!) VII.—Maro (Chaves!) III.
— *bos* Dohrn.—Sevilla (Calderón!) III y XII.
Centrocoris spiniger F.—Sevilla, Alcalá de Guadaira y Fuente-Piedra (Calderón!) V y VII.
Syromastes marginatus L.—Cazalla (Río!) IX.
Verlusia rhombea L.—Aracena (Sánchez-Dalp!) IX.
— *sinuata* Fieb.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
— var. *sulcicornis* F.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) IV y V.
Gonocerus insidiator F.—Sevilla (Calderón!) X.—Huévar (Paúl!) I.
Coreus pilicornis Burn.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
Micrelytra fossularum Rossi.—Cazalla y Guadalcanal (Río!) VIII y IX.
Camptopus lateralis Germ.—Sevilla, Dos Hermanas y Fuente-Piedra (Calderón!) III, IV y VII.—Huévar (Paúl!) VII.—Benacazón (Centeno!) IV.—Cazalla (Río!) VIII.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
Stenocephalus agilis Scop.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) III y VI.—Benacazón (Centeno!) IV.—Maro (Chaves!) III.—Málaga (Gracián!) VIII.
Therapha hyoscyami L.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.
Corizus crassicornis L.—Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *hyalinus* F.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) VII y VIII.

Corizus parumpunctatus Schill.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
— *tigrinus* Schill.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) VI y VII.
Maccevethus errans F.—Sevilla (Calderón!) VII.
Agraphopus Lethierryi Stål.—Sevilla (Calderón!) VI y VII.
Chorosoma Schillingi Schml.—Cazalla y Guadalcanal (Río!) VIII.

Fam. **Beritidos.**

Neides tipularius L.—Dos Hermanas (Calderón!) III.—Cazalla (Río!) VIII.

Fam. **Ligéidos.**

Lygæus equestris L.—Constantina (Medina!) IV.
— *militaris* F.—Sevilla, Tomares, Peñaflor, Calañas y Jerez (Calderón!) IV, VI, VII, IX y XII.—Constantina (Medina!) IV.—Cazalla (Río!).—VIII Benacazón (Centeno!) IV.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.—Málaga (Gracián!) VIII.
— *saxatilis* Scop.—Cazalla (Río!) IX.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
— *apuanus* Rossi.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *punctatoguttatus* F.—Sevilla, Tomares, Alcalá de Guadaira y Valverde (Calderón!) IV, VIII y X.—Constantina (Medina!) IV.—Cazalla (Río!) VIII.
— *pedestris* Stål.—Sevilla, Camas y Peñaflor (Calderón!) III y IX.
Lygæosoma reticulatum H. S.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) III y XI.
Nysius Senecionis Schill.—Sevilla y Guadalcanal (Calderón!) VIII.
Henestaris Genei Spin.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.
Geocoris siculus Fieb.—Dos Hermanas (Calderón!) III.
— *pallidipennis* Cost.—Sevilla (Calderón!) XII.
— *lineola* Ramb.—Id. VII.
Heterogaster Urticæ F.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) V y VI.

Platyplax Salviæ Schill.—Algaba (Calderóu!) XI.—Cazalla (Río!) IV.

Metopoplax ditomoides Costa.—Sevilla (Calderón!) X.—Cazalla (Río!) VIII.

Proderus suberythropus Costa.—Sevilla (Calderón!) X.

Peritrechus gracilicornis Put.—Benacazón (Centeno!) I.

Calyptonotus Rolandri L.—Sevilla y Dos Hermanas (Calderón!) VI y X.—Benacazón (Centeno!) III.

Aphanus saturnius Rossi.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V y X.

Beosus luscus F.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) IV, VII y VIII.—Cazalla (Río!) VIII.—Constantina (Medina!) IV.

Emblethis Verbasci F.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) IV y VI.

Pyrrhocoris apterus L.—Sevilla (Calderón) XI.

— — var. *alis completis*.—Id. VIII.

— *ægyptius* L.—Sevilla, Tomares y San Juan de Aznalfarache (Calderón!) IV, V, VII y X.—Huévar (Paúl!) VII.—Cazalla (Río!) VIII.

Fam. **Tingitidos.**

Monanthia Kiesenweteri M. et R.—Sevilla (Calderón!) II.

— *Wolffi* Fieb.—Cazalla (Río!) VIII.

Fam. **Fimátidos.**

Phymata monstrosa F.—Dos Hermanas (Calderón!) III.

Fam. **Cápsidos.**

Acetropis Gimmerthali Flor.—Sevilla (Calderón!) VI.

Miris calcaratus Fall.—Cazalla (Río!) IX.

Lopus albomarginatus Hahn.—Puerto-Real (Paúl!) IV.

— *sulcatus* Fieb.—Sevilla (Calderón!) V.

Miridius quadrivirgatus Costa.—Id. VI.

Calocoris sexpunctatus F.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) V y VI.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
— *bipunctatus* F.—Utrera (Quintero!) VI.
— *instabilis* Fieb.—Sevilla (Calderón!) IV.
— *roseomaculatus* de G.—Alcalá de Guadaira (Calderón!) V.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
Brachycoleus bimaculatus Ramb.—Sevilla (Calderón!) VI.
Lygus pratensis F.—Sevilla (Calderón!) VIII.
— — var. *gemellatus* H. S.—Cazalla (Río!) VIII.
Cyphodema instabilis Luc.—Sevilla (Calderón!) V y VI.
Camptobrochis lutescens Schill.—Id. VIII.
Liocoris tripustulatus F.—Cazalla (Río!) IX.
Capsus scutellaris F.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
— *laniarius* L.—Id. VI.
Labops flavomarginatus Costa.—Sevilla (Calderón!) XII.
Orthotylus flavosparsus Sahlb.—Id. VI.
Hypsitylus prasinus Fieb.—Sevilla (Calderón!) VI.
Pachyxyphus lineellus M. et R.—Benacazón (Centeno!) I.
Conostethus roseus Fall.—Carmona (Medina!) IV.
— *venustus* Fieb.—Dos Hermanas (Calderón!) IV.
Auchenocrepis Foreli M. R.—Sevilla (Calderón!) V y VII.
Psallus varians H. S.—Id. VI.
Triphleps minuta L.—Sevilla (Calderón!) VIII.
Cimex lectularius L.—Id. VI y VIII.

Fam. **Sáldidos.**

Salda pallipes F. var. *arenicola* Scholtz.—Sevilla (Calderón!) VI.
Leptopus echinops Duf.—Constantina (Medina!) IV.

Fam. **Redúvidos.**

Nabis lativentris Boh.—Cazalla (Río!) VIII y IX.
— *ferus* L.—Sevilla (Calderón!) VI.—Utrera (Quintero!) VI.
— *viridulus* Spin.—Sevilla (Calderón!) VII y XI.
Coranus ægyptius F.—Id. XI.
— *griseus* Hah.—Id.
Harpactor iracundus Scop.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

Harpactor erythropus L.—Sevilla (Calderón!) VII.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
Pyrates hybridus Scop.—Sevilla (Calderón!) III.
— *strepitans* Ramb.—Id. VIII.
Reduvius personatus L.—Sevilla y Morón (Calderón!) VI.—Huévar (Paúl!) IV.—Nerja (Chaves!) IX.
Oncocephalus squalidus Rossi.—Sevilla (Calderón!) IX.
— *notatus* Ramb.—Id. X.

Fam. **Limnobátidos.**

Limnobates stagnorum L.—Sevilla, Camas y Coria del Río (Calderón!) II, III, IV y VI.

Fam. **Hidrométridos.**

Gerris najas de G.—Cazalla (Río!) VIII.—Aracena (Sánchez-Dalp!) IX.
— *thoracica* Schml.—Sevilla y Camas (Calderón!) II y V.
— *gibbifera?* Schml.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.
— *argentata* Schum.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *cinerea* Put.—Id. VIII.
Velia rivulorum F.—Cazalla (Río!) VIII.—Peñaflor (Calderón!) IX.

Fam. **Naucóridos.**

Naucoris maculatus F.—Sevilla (Calderón!) XI.—Málaga (Gracián!).

Fam. **Népidos.**

Nepa cinerea L.—Sevilla y Peñaflor (Calderón!) I, III, VI y IX.—Cazalla (Río!) IX.
Ranatra linearis L.—Sevilla (Calderón!) VI.

Fam. **Notonéctidos.**

Notonecta glauca L.—Sevilla y Coria del Río (Calderón!) I, VI, X y XI.

Anisops producta Fieb.—Sevilla (Calderón!) VI.

Fam. **Pléidos.**

Plea minutissima F.—Sevilla (Calderón!) I.

Fam. **Corisidos.**

Corisa atomaria Illig.—Sevilla y Alcalá de Guadaira (Calderón!) XII.

— *hieroglyphica* Duf.—Sevilla (Calderón!) X.

— *scripta?* Ramb.—Fuente-Piedra (Calderón!) VII.

Fam. **Cicádidos.**

Tettigia Orni L.—Fregenal (Sánchez-Arjona!) VIII.

Cicadetta argentata Ol.—Dos Hermanas (Calderón!) VIII.—Huévar (Paúl!).

— *picta* Ger.—Sevilla (Calderón!) V.

Fam. **Fulgóridos.**

Hyalestes obsoletus Sign.—Cazalla (Río!) VIII.

Almana longipes Duf.—Coria del Río (Calderón!) X.

Dictyophora europæa L.—Cazalla (Río!) VIII.

Asiraca clavicornis F.—Cazalla (Río!) IX.—Hornachuelos (García-Núñez!) VI.

Tettigometra picta Fieb.—Sevilla (Calderón!) VIII.

— *costulata* Fieb.—Sevilla y Fuente-Piedra (Calderón!) VII y X.

— *Barani* Sign.—Sevilla (Calderón!) VII.

Fam. **Cercópidos.**

Triecphora sanguinolenta L.—Cazalla (Río!) IV.
Lepyronia coleoptrata L.—Cazalla (Río!) IX.
Aphrophora Alni Fall.—Cazalla (Río!) VIII.
Philænus lineatus L.—Guadalcanal (Río!) VIII.
— *campestris* Fall.—Coria del Río (Calderón!) IV.

Fam. **Membrácidos.**

Centrotus cornutus L.—Córdoba (?).

Fam. **Jássidos.**

Aglena ornata Friv.—Sevilla (Calderón!) V.
Chiasmus translucidus M. R.—Sevilla y Guadalcanal (Calderón!) VIII.
Selenocephalus lusitanicus Sign.—Sevilla (Calderón!) VI.
— *obsoletus* Germ.—Morón (Calderón!) VIII.
Stegelytra Bolivari Sign.—Cazalla (Río!) VIII.
Athysanus variegatus Kb.—Sevilla y Carmona (Calderón!) VIII.
— *stactogalus* Amiot.—Sevilla (Calderón!) VII.

—El Sr. **Chaves** dió lectura á la siguiente nota que había redactado en colaboración con el Sr. Relimpio:

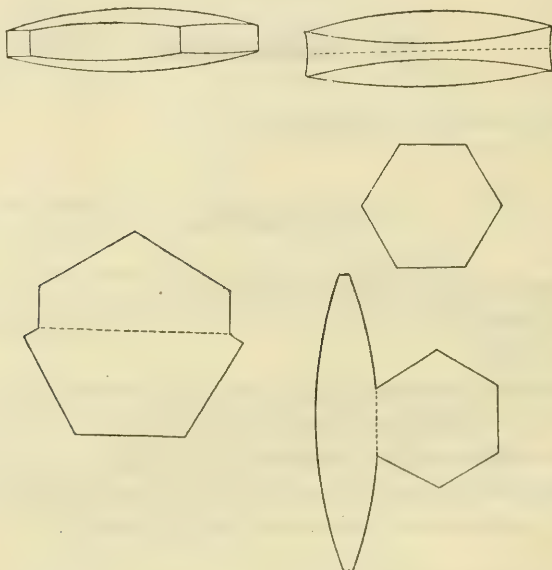
«*Nota sobre la reacción microquímica del ferrocianuro potásico con las sales de didimio.*

»El Sr. Relimpio y yo hemos podido observar perfectamente, con motivo de ciertos reconocimientos microquímicos, las bellas formas descritas y dibujadas por Behrens (1) del ferrocianuro didímico-potásico. Estas formas, que están constituídas por la combinación 0 P (0001), P ∞ $(10\bar{1}0)$, ofrecen elementos

(1) Fremy: *Encicl. chim.; Anal. qual. microg.*

excesivamente curvos, pero que en todos casos obedecen á las leyes de simetría del sistema exagonal. Los cristales más numerosos que se observan en el campo del microscopio tienen la forma del primero de los dibujados en la lámina adjunta á esta nota, y á ellos siguen en abundancia las secciones exagonales.

»Tres leyes de macla aparecen á primera vista entre estos curiosos cristales. Una de ellas, muy frecuente, se verifica según 0 P, de manera que consiste sólo en una superposición de



dos individuos igualmente orientados, pero que el crecimiento hace que su contorno aparezca bajo una forma especial que recuerda la sección de una polea, paralelamente al eje. Otra de las leyes de macla, probablemente no distinta de la anterior, está dada por la unión del protoprisma exagonal con el deutoprisma. Finalmente, es interesante la superposición de 0 P á ∞ P representada en la última de nuestras figuras.

»Los caracteres ópticos de estos cristales, que poseen una gran refringencia, se hallan perfectamente de acuerdo con los del sistema exagonal.

»Como sucede en la casi totalidad de las preparaciones microquímicas, todos estos caracteres deben ser estudiados inme-

diatamente después de añadir el reactivo (ferrocianuro potásico), pues á medida que los cristales van creciendo en dimensiones, crece, naturalmente, la concentración respecto á la sal extraña formada por la doble descomposición, y el desarrollo de los cristales de esta sal se verifica á expensas del compuesto de didimio.

»El didimio, que bajo la forma de nitrato nos ha servido en nuestros reconocimientos, procede de una separación efectuada sobre los metales de una cerita de Suecia, separación que hemos conseguido casi por completo, puesto que rara vez se dejaban ver en las preparaciones los cristales que en idénticas circunstancias da el ferrocianuro de lantano y potasio.»

—El Sr. **Chaves** presentó un trabajo titulado *Notas mineralógicas. Contribución al estudio de los minerales de Maro (provincia de Málaga).*

Sesión del 3 de Abril de 1895.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

—Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—El Sr. **Secretario** dió cuenta de una comunicación del Sr. Vidal y Careta (D. Francisco), dando gracias por su admisión como Socio y participando que en la sesión próxima ocuparía la atención de la Sociedad con unas noticias acerca de la geología de la isla de Cuba.

—El mismo Secretario comunicó á la Sociedad el siguiente oficio, remitido por el Sr. Director del Museo de Ciencias naturales en respuesta á la comunicación dirigida por la Sociedad invitando al Museo á que gestionase la adquisición de la biblioteca de D. Laureano Pérez Arcas, que dice así:

«Tengo el honor de poner en conocimiento de V. S que la Junta de profesores del Museo de Ciencias naturales en sesión celebrada el 3) de Marzo próximo pasado, en vista de la comunicación que se ha servido V. S. dirigirla en demanda de que gestione la adquisición por el Estado de la valiosa Biblioteca del ilustre profesor, ya difunto, D. Laureano Pérez Arcas con el fin de que llegue á formar parte de la Biblioteca de este Museo y no se pierda para los naturalistas españoles tan rica colección de obras cuyo examen y conocimiento es de importancia capital para el estudio de la Fauna española, aceptando con gusto lo propuesto por la Sociedad Española de Historia natural, de que es V. S. dignísimo presidente, por participar de iguales deseos que los que animan á la expresada Sociedad respecto á la utilidad de conservar la

Biblioteca de D. Laureano Pérez Arcas, cuya memoria es tan querida por los profesores de este Museo y por obligarla á ello, además, la consideración de los grandes servicios que el profesor Sr. Pérez Arcas prestó al mismo con su activísima cooperación en el arreglo de la Biblioteca de este Centro en tiempos remotos, y con la generosa cesión de su importante y muy valiosa colección entomológica en otros más recientes, ha acordado nombrar una Comisión que formen los profesores D. Francisco de Paula Martínez y Sáez y D. Ignacio Bolívar para que con la mayor actividad proceda á redactar el Catálogo de la referida Biblioteca y á la tasación de la misma, proponiéndose, tan luego como este trabajo previo esté realizado, impetrar del Gobierno de S. M. su adquisición con destino á la Biblioteca de este Museo.

»Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid, 3 de Abril de 1895.—*El Director*, MIGUEL MAISTERRA.

»Sr. D. Marcos Jiménez de la Espada, Presidente de la Sociedad Española de Historia natural.»

—El Sr. **Bolívar** leyó la siguiente nota que le remite el señor **Vázquez Figueroa** (D. Aurelio), de Valladolid:

Chondrostega Vandalicia Mill.

«Conforme ofrecí á la Sociedad al darle cuenta del resultado de la cría de estas orugas, tengo el honor de dar á continuación la descripción hecha por el Dr. O. Staudinger de este lepidóptero y publicada en el «Boletín de la Sociedad Entomológica Iris de Dresde.» Como considero curioso é interesante el preámbulo que precede á la descripción, porque da una idea de las fases por que ha pasado el descubrimiento de este insecto, lo traslado íntegro para conocimiento de la Sociedad.

Dice así el Sr. Staudinger:

«En Abril de 1862 encontré por primera vez cerca de San Ildefonso (Castilla la Vieja) cuatro orugas de esta especie en diferentes plantas que crecían en una vertiente en parte cubierta de bosque. Como las orugas tenían algún parecido con las de la *Saturnia Pavonia*, creí haber encontrado la oruga de *Saturnia Isabellæ*, que yo no conocía entonces, y cuyo descubrimiento era uno de los principales objetos de mi viaje á San Ildefonso. Pero estas orugas no solamente se negaban á comer el *Pinus silvestris*, planta de que se alimenta la *Saturnia Isabellæ*, sino que también rehusaban las numerosas especies de plantas que cubrían el suelo en el sitio en que las encontré, de modo que me ví obligado á sacrificar las orugas y á prepararlas soplándolas.

»Envié dos, las mejor preparadas, á mi amigo P. Millière,

que dió una figura exacta de ellas en su magnífica *Iconografía* (II, pl. 62, 6 y 7), y una descripción con el nombre de *Bombyx Vandalicia*. Cuando en 1884 volví á San Ildefonso con mi yerno Bang-Haas, encontramos estas mismas orugas en gran número, sobre todo en montañas no cubiertas de bosque. Se colocaban con preferencia en la punta de las hierbas, ó caminaban por el suelo, alimentándose de diferentes plantas herbáceas. Habiendo observado que algunas de las que habían llegado á su completo desarrollo trataban de penetrar en el suelo endurecido por el sol, puse 10 centímetros de tierra en las cajas en que las tenía encerradas. De 300 orugas que encontramos, la mayor parte languideció cierto tiempo y acabó por perecer, como las 4 primeras encontradas en 1862. Algunas penetraron en la tierra y formaron con sus pelos capullos de color obscuro de paredes delgadas pero resistentes. A mi partida, que tuvo lugar á fin de Julio, no pude reunir más que unos 20. Abrí algunos y encontré las orugas todavía sin transformarse en crisálidas. Las sacudidas de un largo viaje han sido tal vez la causa de que todas perecieran, porque los capullos no contenían, cuando los abrí más tarde, mas que las orugas secas y encogidas.

»Gracias á su celo infatigable, D. Aurelio Vázquez, cuyo conocimiento tuve el gusto de hacer en San Ildefonso en 1884, ha conseguido al fin el año último criar esta especie. Desde hace algunos años este señor me enviaba regularmente para determinar las mariposas que le eran desconocidas. Entre estas últimas se encontraba también hace siete ú ocho años un pequeño *Bombyx* muy defectuoso que había sido cogido á la lámpara en el mes de Agosto cerca de San Ildefonso, y que yo consideré con certeza ser el ♂ del *B. Vandalicia*, opinión que fué confirmada por la cría.

»Que la cría de esta especie es tan incierta como difícil, lo prueba el hecho de que el mismo Sr. Vázquez no ha conseguido un buen resultado durante varios años consecutivos, y que el año pasado (1893) sólo ha logrado obtener (en Agosto) un pequeño número de ♂♂ y próximamente el doble de ♀♀ de una gran cantidad de orugas encontradas en Febrero cerca de Valladolid. Doy la descripción de esta especie en vista de los 3 ♂♂ y 6 ♀♀ *ex larva* que poseo y del ♂ defectuoso ya mencionado.

»Los ♂♂ tienen exactamente el aspecto de los del género *Chondrostega*, así como las antenas fuertemente dentadas la protuberancia frontal córnea y puntiaguda de aquellos. Las ♀♀, que están desprovistas de alas, tienen también dicha protuberancia frontal; pero difieren esencialmente de las ♀♀ de las otras especies del género *Chondrostega* por la ausencia completa del largo mechón peludo (sedoso) amarillento ó blancuzco del ano.

»Los ♂♂ varían de 25 á 28 mm. de punta á punta de las alas; son por consiguiente un poco más pequeños que *Ch. Hyrcana* Led. Los 3 ♂♂ obtenidos *ex larva* tienen las alas superiores de un pardo obscuro ahumado que se hace más claro en el borde marginal exterior, á excepción del ángulo apical. No lejos del ápice, en el borde marginal superior, se encuentra una estrecha banda transversal clara que se pierde en seguida en la parte clara externa del ala. La parte inferior de las alas superiores es en general de un pardo gris ahumado claro; sólo el borde extremo marginal superior es de color pardo obscuro, y este borde se extiende desde la base de las alas hasta la banda clara transversal que es muy corta y rudimentaria: más allá de esta banda, la parte del ala que forma el ángulo apical es un poco más obscura todavía. Es muy notable el aspecto peludo que presenta el borde marginal superior, y se observa también en la base del borde interno una corta fila de largos pelos.

»Las alas inferiores son de un pardo gris ahumado, pero más claro, con franjas más obscuras. La parte inferior de estas alas es pardo de humo más obscura, y se encuentra en ella una banda transversal muy aparente, estrecha, clara y fuertemente arqueada en su parte media.

»La cabeza, el torax y el abdomen están cubiertos de pelos muy espesos y de color pardo; solamente los largos dientes de las antenas son de un color pardo claro.

»Todas estas partes, incluso la nervadura de las alas, están conformadas con el *Ch. Vandalicia* (al menos en lo que he podido observar) de una manera semejante ó idéntica á las de *Ch. Pastrana;* solamente el vello parece más espeso, porque los pelos son más largos, así como también en las patas.

»El ♂ defectuoso de que he hablado es mucho más claro, de un gris claro, amarillento sucio, casi como el *Ch. Pastrana.*

Toda la parte externa de la parte inferior de las alas inferiores es claro y se destaca claramente de la parte basal que es más obscura. Es probable que todos los ♂♂ de San Ildefonso sean semejantes, es decir, más claros que los de Valladolid.

»Las ♀♀ que son apteras miden de la frente al ano de 17 á 21 mm., y el cuerpo tiene de grueso de 5 á 6 mm. Son pardas y tienen el tórax y el abdomen en parte cubiertos de pelos pardos y no muy espesos. El abdomen está lleno de huevos que se distinguen perfectamente á través de la piel, sobre todo en su parte superior.

»Las ♀♀ de las otras cuatro especies ó variedades de *Chondrostega* tienen una conformación y un color semejantes, pero todas tienen en el ano un mechón de pelos largos, el cual es un poco más corto y más obscuro solamente en *Ch. Fasciana* Stgr. La proeminencia córnea y obscura de la frente es en la mayor parte de las ♀♀ de *Vandalicia* ancho en su base y estrecho y redondeado en su extremidad. Sin embargo, en la ♀ más grande que poseo, solamente existe la punta de esta proeminencia y apenas resalta de los pelos de la frente.

»Valladolid, 31 de Marzo de 1895.—Aurelio Vázquez.»

—El Sr. **Calderón** dió noticia de los dos siguientes trabajos geológicos relativos á nuestra Península, recientemente aparecidos:

Contribuciones al estudio de la fauna neógena de España por el Dr. Schrodt (1). En esta nota el autor continúa las precedentes sobre la fauna terciaria de Andalucía, representada en las colecciones del Museo de Sevilla, de que se dió cuenta en esta Sociedad oportunamente, completándolas con el corte del cerro de Carmona, trazado por el mencionado Sr. Calderón, en el que figura la sucesión de las capas miocénicas y pliocénicas del valle del Guadalquivir y la discordancia entre dichas dos series, hallada en la región por vez primera en el citado sitio.

Se ocupa después el Dr. Schrodt en el mismo trabajo de los foraminíferos pliocénicos de Barcelona, valle del Llobregat y Ampurdán, remitidos por el infatigable geólogo D. Jaime Almera, dando una lista de ellos tan numerosa como interesante.

---

(1) *Beitrag zur Neogenfauna Spaniens.—Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesellschaft*, 1894.

Del carácter general de su *facies* dice, como consecuencia final, que predominan las *Polistomellas* y las grandes *Cristellarias* en el sedimento margo-arenoso de Torrente, Llobregat y Ampurdán, lo que indica un mar caliente y somero; al paso que las margas de Gracia, desprovistas de dichas formas, corresponden á un depósito de mar profundo.

Nota sobre los aluviones auríferos de Granada por Alex. J. Bourdariat (1). Este reputado ingeniero, consagrado especialmente al estudio de las minas de oro, resume en la nota sucinta en cuestión el resultado de sus excursiones al yacimiento granadino, sito en las colinas de las riberas del Darro y del Genil. Describe la distribución de estos aluviones, de edad aún indeterminada y que él refiere al pliocénico superior, y se ocupa en su compleja composición, de la que forman parte detritus de pizarras cristalinas, anfibolitas, cuarcitas, calizas cristalinas, rocas básicas y serpentinas, procedentes todos del circo de hundimiento del Barranco de San Juan, en la Sierra Nevada, según opinión emitida anteriormente por Guillemin Tarayre. Muchas de estas rocas son auríferas, aunque en diferente proporción. También se observa diseminada irregularmente por la superficie de los aluviones una capa roja de arcilla ferruginosa, como la del yacimiento aurífero de Peñaflor.

El autor participa completamente de la opinión del Sr. Calderón (2), y así lo declara, en punto á la arcilla y su contenido aurífero de las tierras rojas de Peñaflor y Granada, considerándolas como el resultado de la alteración de rocas precedentes, y no de emisiones hidrotermales, como algunos han pretendido.

En los aluviones auríferos de Granada el precioso metal se encuentra muy desigualmente repartido. Preséntase en pequeñas hojuelas aplastadas, de un bello color amarillo intenso y con un título de 990 á 993 milésimas. Está aleado con cantidades variables de plata y vestigios de rodio y de platino. Las hay más gruesas en la profundidad, y aun pepitas, como en el barranco de Doña Juana, y otras veces, por el contrario, se

---

(1) *Notes sur les alluvions aurifères de Grenade (Espagne). (Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. VIII, 1894.)

(2) *La Sierra de Peñaflor y sus yacimientos auríferos.* (ANALES DE LA SOC ESP. DE HIST. NAT., tomo XV, 1886.)

halla el metal en estado de polvo impalpable, que flota en el agua al lavar la roca que le contiene. Semejantes diferencias en el tamaño de los granos ú hojuelas, así como en su distribución, son debidos á efectos de denudación ó concentración por las aguas en las bolsadas ó en los *thalweg*.

Es antigua la explotación de algunos de estos yacimientos granadinos, llevada en gran escala en tiempo de los árabes por el procedimiento del lavado, respecto al cual y á los puestos más tarde en práctica, da el autor curiosos pormenores que omitía, sin embargo, el Sr. Calderón por la índole técnica de los mismos.

Ilustra el trabajo un corte interesante de la vertiente S. del Cerro del Sol, que muestra la disposición de las capas de este aluvión.

—El Sr. **Fernández Navarro** (D. Lucas) leyó la siguiente nota:

Minerales de España existentes en el Museo de Historia natural.

(Tercera nota) (1).

«Causas independientes de mi voluntad me han privado durante algún tiempo de continuar el estudio, mejor catálogo, de los minerales que forman la colección de España de nuestro Museo; estudio que me propongo seguir con la mayor actividad. En la presente nota concluyo la segunda clase de la clasificación de Groth, ó sean los compuestos del azufre, el selenio, el teluro, el arsénico y el bismuto, de los cuales he estudiado en la nota anterior los súlfidos de metaloides y parte de los llamados súlfidos de metales. De esta última sección están representadas las especies siguientes:

»*Pirita* ($Fe\ S_2$.—Pirita amarilla, Eisenkies). De este conocido mineral, quizá el más extendido y abundante de la clase, poseemos varios ejemplares de Guipúzcoa, unos de Monte Alzo (Tolosa) y otros de Mondragón. Los de la primera de estas dos localidades están casi siempre hepatizados al exterior y constituídos en su mayoría por la macla llamada crucita ó cruz de hierro. Se presentan sueltos los cristales ó contenidos en una

(1) Para la segunda nota véase el tomo XXIII de estos ANALES, pág. 39 de las *Actas*.

marga muy caliza, fétida, atravesada por diminutos diques de espato calizo, sustancia que suele formar asimismo una especie de envoltura á cada uno de los cristales. Hay también algún ejemplar en que la pirita, no incluída entre la marga, sino acompañada de espato calizo y siderita, se conserva sin más indicio de alteración que irisaciones superficiales. Merece citarse entre los ejemplares un cubo muy perfecto de unos 5 centímetros de arista. La pirita de Mondragón es sumamente notable por su estructura fibrosa, bastante rara en este mineral; en uno de los ejemplares en que las fibras son más gruesas, pasando á la estructura bacilar, parece verse que dichas fibras son verdaderos piritoedros que se han alargado en el sentido de uno de los ejes. También es notable que esta pirita, en vez de transformarse en Limonita, como casi todas, lo haga en oligisto, que en forma de un polvo rojo se encueutra en las superficies de contacto de las fibras.

»De la mina de hierro de Marbella (Málaga) hay en el Museo varios ejemplares en que la pirita, mezclada con magnetita, clorita, pirrotita, etc., constituye la curiosa roca ya descrita por mi inolvidable profesor Sr. Quiroga (1). Las formas de estos cristales no son fácilmente determinables, pero desde luego se ve que en ellos dominan cubos alargados, con facetas del octaedro. Otras localidades de que poseemos ejemplares de pirita son Egea y Arnedo, ambas en la provincia de Logroño. Los de Arnedo consisten en cubos sueltos, más ó menos alargados, á veces formando maclas por penetración según las caras del octaedro, y constantemente limonitizados en la superficie. De Egea hay cristales sueltos y agrupaciones de cristales en que casi siempre la forma dominante es el piritoedro con las caras estriadas, cubiertos de oligisto ó limonita, alguno de los cuales alcanza hasta 4 cm. de arista.

»Sumamente notables son las piritas procedentes de Villa del Cobre (Isla de Cuba), tanto por su riqueza en formas como por lo bien conservados que están sus cristales, muchos de los cuales pueden quizá competir por ambos conceptos con los renombrados de la Isla de Elba. Van asociados casi siempre estos cristales al Cuarzo y á veces á la Calcopirita, y las for-

---

(1) ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo XX, *Actas*, p. 28.

mas generalmente dominantes son el piritoedro y el octaedro, que suelen ir acompañados del exaedro y uno ó varios diploedros. El carácter de mero catálogo que tienen estas notas y el tiempo tan escaso de que dispongo, no me han permitido el estudio detallado de estos ejemplares, en los que sería muy probable hallar algunas formas nuevas; pero me propongo volver sobre ellos si antes no lo ha hecho algún otro aficionado, que sería lo mejor.

»Entre los ejemplares de minerales de Galicia regalados al Museo por el Sr. Vila y Nadal, figuran tres de esta especie, uno de Cabo Ortegal (Coruña) consistente en una masa de fractura especular y un cristal suelto, y otro muy curioso de Caldas de Orense constituído por un canto rodado de cuarcita recubierto del mineral en cuestión, y otro pequeño de Galiacho (Coruña), algo cuprífero. De la extensa zona minera de Huelva no tenemos más que dos ejemplares, uno procedente de Río Tinto, en masa íntimamente mezclada con Calcopirita y cubierta de Malaquita, y otro de la mina *Los Confesonarios*, única de la zona que no es cuprífera, según nuestro distinguido consocio Sr. Calderón (1) al cual se debe dicho ejemplar.

»Procedentes de Bailén y del Cerro de San Cristobal en La Guarda (ambas localidades en la provincia de Jaén) tenemos varios ejemplares. Los de la primera se presentan acompañados de calcita, bien en masas mamelonadas de superficie irisante, bien en unas curiosas estalactitas con lentes de Calcita interpuestas; en todos los ejemplares que poseemos el mineral está confusamente cristalizado y en algunos en vías de sulfatización, lo que le hace muy frágil. Los de La Guarda son agrupaciones de cristales hepatizados, tan numerosos á veces que aparecen como esferas erizadas de pequeñas puntas. De Mancayan (Filipinas) sólo existe en el Museo un pequeño ejemplar en el que el mineral, que es cuprífero, está depositado sobre un cobre gris.

»También están representadas por un solo ejemplar las localidades siguientes: Bayarque (Almería), de donde proceden fragmentos de grandes cristales completamente limonitizados. Mina *Nena* en Güejar Sierra (Granada), en cuyo ejemplar la

---

(1) *Excursión por la provincia de Huelva.* (ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo XIX, *Actas*, pág. 87.)

pirita está depositada sobre un cobre gris antimonial tetraédrico y va acompañada de romboedros de siderita; los cristales aunque muy pequeños para su exacta determinación, parecen octaedros modificados por un piritoedro. Priego (Cuenca), de cuyo punto es una gran masa compuesta de cristales octaédricos con la cara del cubo. Caravaca (Murcia), de donde proceden varios piritoedros muy perfectos, limonitizados y algunos de gran tamaño, donativo de D. Alfonso Caparrós. Orihuela (Alicante), ejemplar en masa, depositado sobre yeso.

»Donativo de D. José Coscollano son dos ejemplares de Hinojosa del Duque y Torrecampo (Córdoba), que no ofrecen nada de particular. Por último, presentan gran variedad los ejemplares de Almadén, muchos de los cuales tienen mercurio, que depositan en el tubo cerrado. Unas veces la pirita está en ellos en masas concrecionadas erizadas de mamelones; otras son pequeños exaedros muy brillantes y con las estrías de combinación del piritoedro, depositados sobre la arenisca cinnabarífera; también son frecuentes unos nódulos de esta sustancia recubiertos por Cinabrio y materia bituminosa; en otra muestra el mineral está formando una delgada costra sobre una arenisca bituminosa y muy piritífera; por último, hay algunos ejemplares procedentes de *El Borracho*, sumamente notables por las impresiones que conservan de grandes cristales tabulares, probablemente de Baritina, que parece estaban cementados por la Pirita.

»*Cabaltina*. (*Co As S*.—Cobalto gris, Kobaltglanz.) De esta especie, isomorfa con la anterior y mucho menos abundante, sólo poseemos ejemplares de dos localidades y ninguno de ellos cristalizado. Una de dichas localidades es Guadalcanal (Sevilla), donde se presenta sobre espato calizo, acompañada de algo de pirargirita y calcopirita; como ocurre siempre en este mineral, es algo ferrífera. La otra localidad es Gistain, en los Pirineos de la provincia de Huesca. Aquí se presenta en masas mas ó menos exfoliables, que á veces forman filoncitos unidos á otros de cuarzo, atravesando una cuarcita; lleva manchas de Anabergita y es bastante ferrífera y niquelífera.

»*Gersdorfita* (*Ni As S*.—Disomosa, Arsennichelkies.) De esta especie poco frecuente, sólo tenemos representada una localidad española, y ésta gracias á D. Salvador Calderón, que ha regalado al Museo un ejemplar procedente de Peñaflor (Se-

villa). Se presenta en una masa espática, es ferrífera y cobaltífera y va acompañada de anabergita y dialaga (1).

»*Mispiquel* (*Fe As S.*—Pirita arsenical; Arsenkies.) Esta especie está representada en nuestra colección por nueve ejemplares, de Barcelona, El Horcajo, Sierra Morena, Boimorto (Coruña), Cabeza de Vaca y Badajoz (Extremadura), Pedrezuela y Colmenar viejo (Madrid) y Cerro de San Gregorio, en Villaluenga. El ejemplar del primero de dichos puntos consiste en una pizarra negra, incrustada de pequeños cristales casi aciculares, de unos 5 mm. de longitud. El de El Horcajo está formado por una masa de cristales en que predominan el macropinacoide, el prisma y el braquidomo, van acompañados de cuarzo y entre ellos se destaca uno de 4 cm. en el sentido de su longitud. Una masa de Mispiquel entremezclado con Siderita, de la que se destacan algunos cristales de la misma forma que los anteriores, constituye el ejemplar de Sierra Morena. El de Boimorto es una masa hojosa sin nada de notable. También en masa está el de Cabeza de Vaca, depositado entre una cuarcita. El de Badajoz consiste en un agregado de cristales bastante deformados. Tanto el de Colmenar Viejo como el de Pedrezuela están sobre el cuarzo que forma filones en los granitos y gneis de la Sierra de Guadarrama, llevando el del último punto algunos cristales bastante grandes, pero no susceptibles de medirse por estar empotrados en la ganga. El ejemplar de la última localidad citada (Villaluenga), se presenta sobre una Cuarcita, acompañado de Calcopirita.

»*Domeiquita.* (*Cu_3 As.*—Arsenkupfer.) La existencia del único representante de esta rara especie, casi exclusiva de Chile y Méjico, es debida á la generosidad de D. Miguel Maisterra, el cual no ha podido adquirir más datos acerca de su procedencia que el de ser de la provincia de Pontevedra. Nuestro ejemplar consiste en un conglomerado cuarzoso en cuyo interior se encuentran nódulos del mineral con las superficies empañadas, pero que al rayarlas toman el color blanco de estaño característico.

»*Galena.* (*Pb S.*—Bleiglanz.) Bailén, Guarromán y La Carolina, son las tres localidades de la provincia de Jaén de que po-

---

(1) CALDERÓN: *La Sierra de Peñaflor (Sevilla).* ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., tomo XV. pág. 140.)

seemos ejemplares, todos ellos cristalizados y con la forma octaédrica como dominante: estos octaedros, casi siempre de caras muy rugosas, alcanzan un gran tamaño y suelen ir acompañados de otros de pirita (Bailén), modificados por las caras del cubo (Guarromán), ó parcialmente sulfatizados. Aunque formados por cristales mucho más pequeños, no son menos notables los de Hiendelaencina, en que también dominan las formas octaédricas, pero con las caras muy brillantes; suelen ir estos cristales acompañados de otros de Baritina, Cuarzo, Calcita, Siderita y Pirargirita ó de estos minerales en masa, y casi siempre son más ó menos antimoníferos y argentíferos. Es notable el ejemplar que lleva el número 441, constituído por pilas formadas de una porción de laminillas exaédricas superpuestas, coronadas por medio octaedro.

»En la provincia de Ciudad-Real hay tres localidades que están representadas en nuestra colección. La más conocida de ellas es El Horcajo, cuyas galenas, casi siempre argentíferas y antimoníferas, suelen llevar plata nativa capilar ó en alambres; las formas más comunes son cubos ó cubo-octaedros, á veces reunidos según los ejes cuaternarios, y superficialmente sulfatizados. Es bellísimo el único ejemplar de Villagutiérrez que poseemos, formado por octaedros microscópicos reunidos según los ejes cuaternarios, formando finos alambres que se entrecruzan sobre cuarzo cristalizado. Por último, la Galena de Almodóvar del Campo en la misma provincia, se presenta en masa finamente granuda (galena acerada) y es muy argentífera.

»De la provincia de Toledo no tenemos en la colección más localidad que Mazarambroz: la muestra de dicho punto, regalo de mi condiscípulo Sr. Rivera, consiste en una masa espática interestratificada con Blenda, Siderita y Pirita.

»Procedente de Peñavieja (Santander) existe un ejemplar formado por cristales muy limpios octaedro-cúbicos acompañados de Pirita y de algo de Siderita, depositados sobre cristal de roca. De la mina *Golosa* (Viesgo, en la misma provincia) tenemos un bellísimo ejemplar constituído por grandes cubo-octaedros que ofrecen la particularidad de presentar lisas las caras octaédricas y rugosas las exaédricas, al contrario de lo que en esta especie suele ocurrir; llevan las facetas del rombo-dodecaedro y van acompañados de hermosos cristales de Bari-

tina y algo de Pirita y Siderita. Otra localidad de la misma provincia, que es Andara, en los Picos de Europa, se halla representada por un ejemplar de estructura hojosa acompañado de espato calizo, Blenda y Pirita.

»La Esperanza (Almería) y Pulpí, de la misma provincia, son otras dos localidades representadas en nuestra colección: el ejemplar del primer punto está formado por octaedros pequeños y muy perfectos depositados sobre una costra de Siderita lenticular y Cuarzo cristalizado; el de *La Esperanza* es una masa de galena espática, muy alterada por algunos puntos. Grandes cubo-octaedros recubiertos de pirita, constituyen un ejemplar procedente de Belmut (Tarragona). En masa y parcialmente sulfatizada se presenta la de la mina *Casandra*, en Ribas (Gerona), que es antimonífera y muy argentífera. La de Zarzacapilla (Badajoz) se encuentra en buenos cristales exaédricos con caras del octaedro, recubiertos de otros de Cuarzo.

»Entre los ejemplares donados al Museo por el Sr. Vila y Nadal, procedentes de Galicia, figuran tres de Galena de Ríotorto, Dorcos y Mondoñedo, todos de la provincia de Lugo. El primero es una masa espática, algo argentífera y antimonífera, el segundo otra de estructura granuda, con cuarzo y pirita, también argentífera y antimonífera; el tercero es exactamente igual al segundo. De Cartagena poseemos una muestra muy bonita, de la variedad finamente hojosa que ha recibido el nombre de palmeada.

»Procede de Barambio (Álava) un notable ejemplar constituído por octaedros que llevan las facetas del cubo y van acompañados de Baritina en bolas y de unos pequeños cubos muy perfectos de Fluorita. La de Monte Jugach es de estructura lamelar y está entremezclada con Blenda y Siderita. Es también lamelar, y va acompañada de Cuarzo y Siderita, la de Ezcaray (Vizcaya). La de Sierra de Gador (Granada) se encuentra en cristales cubo-octaédricos empotrados en la masa, toda ella depositada sobre Cuarzo. De Manatí (isla de Cuba) tenemos además un ejemplar, laminoso y superficialmente alterado, algo ferrífero y antimonífero, dando también indicios de cobre.

»A propósito he dejado para las últimas, por su gran importancia, las galenas de Sierra Almagrera, de que poseemos numerosos ejemplares, ya sin más localidad que la indicada, ya

procedente de diversas minas y sitios, como son el Barranco Jaroso y las minas *Buen Gusto*, *Ramo de Flores*, *Casta Diva*, *Recatada*, *Recompensa*, *Violeta*, *Carmen*, *San Gerónimo*, *Asunción*, *Regla*, *Observación*, *Venus Amante*, *Paraiso*, *Georgiana*, *San Andrés*, etc. Casi todas estas Galenas son más ó menos argentíferas, ferríferas y antimoníferas, yendo casi constantemente acompañadas de siderita, también con mucha frecuencia de Baritina, de Cerusita, de Limonita pseudomórfica de la Siderita y cerusita, de anglesita, y menos frecuentemente de pirita y Calcita. Su estructura es casi siempre granuda muy fina y con menos frecuencia laminar. Como ejemplares notables pueden citarse dos grandes exaedros incompletos (de 6 y 7 cm. de arista) con facetas del octaedro, maclados según la cara de esta última forma; proceden de la mina *Buen Gusto*. Es también curioso un ejemplar sulfatizado según los planos de crucero, de modo que sólo han quedado dos series de finísimas láminas entrecruzadas en ángulo recto.

»*Calcosina*. ($Cu_2 S$.—Cobre vítreo; Kupferglanz.) De seis localidades poseemos este mineral, siendo la más abundante el distrito minero de la isla de Cuba, de donde tenemos ejemplares de Mantua, Villa del Cobre y Manatí. El único cristalizado es el del primero de dichos puntos, consistente en una especie de costra formada por la agrupación de cristales pequeños y no muy perfectos, pero en los que se distingue bastante bien el sistema. En los demás casos el mineral está en masa, siendo el más puro el de Manatí, que se encuentra recubierto de unas masas fibroso-radiadas de Malaquita. Este mismo mineral suele encontrarse en todos los demás ejemplares, así como la Calcopirita y también el Cuarzo, aunque con menos frecuencia, no siendo raro que estas Calcosinas lleven algo de hierro.

»Las localidades de la Península son: la mina *Sotiel Coronada* (Huelva), en donde se presenta acompañada de Calcopirita y algo de Malaquita (1). Análogo á éste es otro ejemplar procedente de Albuñol (Granada). Más pura, puesto que sólo

(1) Ejemplares de esta misma localidad, remitidos por D. Salvador Calderón al profesor Arzruní, han parecido á dicho señor algo diferentes de la verdadera calcosina, tal vez una especie nueva. Ya el ingeniero, nuestro consocio Sr. G. G. de Meneses, lo supone un *subsulfuro* de cobre. Como el asunto está en estudio, yo los coloco provisionalmente en este lugar, reservándome para otra ocasión el hacer las aclaraciones oportunas; este mineral es el *negrillo* de los mineros de Huelva.

la acompaña el Cuarzo, es la de Linares (Jaén). La de Pardos (Guadalajara) va mezclada con Calcopirita y es algo arsenical. Por último, la de Monterrubio (Burgos) va acompañada de azurita, malaquita y cuarzo.

»*Discrasita* (Ag_2 *Sb* (?).—Antimonsilber.) Esta especie está representada por un solo ejemplur procedente de Guadalcanal (Sevilla), única localidad española de donde se conoce, y ha sido ya citada por el Sr. Naranjo (1). Se presenta en una ganga de espato calizo y tiene el crucero bastante marcado.

»*Covelina*. (*Cu S*.—Kupferindig.) Tampoco de esta especie poseemos más que una localidad, Mancayan (Isla de Luzón), por más que es muy fácil se halle en otras varias, dado su carácter de producto secundario de la Calcosina y Calcopirita. Los ejemplares consisten en unas masas de Enargita, en las que se destacan cristales tabulares de Covelina, á veces cubiertos de otros del citado cobre gris, con cristales de Cuarzo; otras veces son unas masas en que están mezcladas íntimamente la Enargita y la Covelina, ambas sin cristalizar, pero perfectamente distinguibles entre sí por sus colores característicos.

»*Cinabrio*. (*Hg S*.—Cinabarita, Zinnober.) La importancia de la localidad clásica para esta especie, Almadén, hace que sean poco menos que desconocidas otras muchas que tenemos en nuestro país; verdad es que en ninguna de ellas se presenta el sulfuro de mercurio en cantidad suficiente para merecer ser explotado. Entre estas diversas localidades, las que puedo citar por estar representadas en nuestra colección, son las siguientes: La Creu (Valencia), donde se presenta térreo, sobre una especie de brecha formada por Cuarzo y Limonita; va acompañado de Malaquita y Siderita, dando algo de hierro y cobre en el ensayo. También es térreo el de Collado de la Plata (Teruel), que generalmente se encuentra depositado sobre cuarcitas ferruginosas ó conglomerados cuarzosos, yendo acompañado casi siempre de Malaquita acicular ó terrosa, Siderita y óxidos de hierro. La Rambla del Gergal, Bayarque y Sierra Alhamilla, todas de la provincia de Almería, son también localidades representadas en la colección; el ejemplar del primero de dichos puntos es un canto rodado, casi exclusivamente formado

---

(1) *Elementos de Mineralogía*. Madrid, 1862.

por el Cinabrio; los de los otros dos puntos consisten en brechas cuarcíferas con Cinabrio pulverulento, á veces acompañado de baritina y siderita. De Riomonte (Galicia) hay un solo ejemplar, en el cual el cinabrio en cristales romboédricos y acompañado de Estibina y Cuarzo cristalizado, se encuentra en geodas formadas por una cuarcita; es el único ejemplar cristalizado de localidad distinta de Almadén. El yacimiento que entre todos los que voy citando parece ser más importante es el de Asturias (Mieres, Pola de Lena, etc.), del cual hay ejemplares compactos muy puros, á la vez que algunos térreos, y otro muy curioso consistente en una geoda de Calcita rellenada completamente por el Cinabrio; suele ir el de esta localidad acompañado de algo de Siderita, y muy frecuentemente de Rejalgar. De la provincia de Granada hay tres localidades: Dolar, donde se presenta compacto sobre Cuarcita ó brecha cuarzosa; Albuñol, en donde es térreo y está mezclado con Limonita; y Cástaras, localidad en que es compacto y va acompañado de Limonita en gran cantidad, ó depositado sobre calcita.

»El de Almadén y Almadenejos se presenta impregnando generalmente una arenisca y menos frecuentemente una pizarra clorítica (1); su estrutura es compacta generalmente, pero también á veces hojosa, y en un ejemplar que he visto (no perteneciente á la colección), fibrosa. Va frecuentemente acompañado de cristal de roca en pequeños prismas, pirita, substancia bituminosa, Dolomía y Mercurio nativo. Los cristales son relativamente poco abundantes y de pequeño tamaño, dominando en ellos el romboedro que suele ir acompañado de otros romboedros menos desarrollados, del prisma y de la base. Los ejemplares más notables por su tamaño alcanzan hasta 2 cm. en su sentido máximo. Merecen especial mención dos ejemplares: uno de ellos es una preciosa macla de dos cristales compuestos cada uno de dos romboedros con la base, unidos según ésta; el otro es un cristal implantado, compuesto de un solo romboedro, pero que ofrece la particularidad de tener redondeadas todas sus aristas, que no obstante se conservan bri-

---

(1) Para más detalles sobre la disposición del cinabrio en Almadén, véanse las páginas 59, 226 y 246 de las *Actas* de los ANALES DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. XXIII.

llantísimas, lo mismo que las caras. Son muy frecuentes unas costras ó bolas sobre las areniscas, formadas por la agrupación de cristales pequeñísimos.

»Con esta especie concluyen las de súlfidos de metales representadas en nuestra colección; sigue á esta división en la obra de Groth la que llama de las sulfosales, con la cual termina la segunda clase, y de la que poseemos las siguientes especies:

»*Bornita.* (*Fe* S_3 Cu_3.—Erubescita; Filipsita; Cobre pavonado; Buntkupferez.) Los pocos ejemplares de esta especie que poseemos proceden de *Monte Romero* y *Sotiel Coronada*, en Huelva (el de esta última, donativo de D. Salvador Calderón), Panticosa (Huesca) y Torres (Teruel). Ninguno de los ejemplares está cristalizado ni presenta particularidad alguna digna de mención.

»*Calcopirita.* (*Fe Cu* S_2.— Pirita cobriza; Kupferkies.) Los ejemplares más notables son los de Villa del Cobre, en la isla de Cuba, entre los cuales hay algunos cristalizados, cosa no muy frecuente en esta especie. Los cristales van acompañados de otros de Cuarzo y á veces de pirita, consistiendo generalmente en dos esfenoedros maclados según la cara piramidal. En otros ejemplares se presenta en masa, siempre con Cuarzo y pirita, y á veces con irisaciones que dan un aspecto sumamente agradable á los ejemplares. También en masa sobre Cuarzo y más ó menos irisadas son las de Torrecampo (Córdoba), Citaguaro (Valladolid), Colmenar Viejo y Villalba (Madrid), Molina de Aragón (Guadalajara) y Ezcaray (Logroño). La de Loboso (Lugo) y un ejemplar procedente de la provincia de Teruel, van recubiertas de Malaquita. Las de Aralar (Guipúzcoa) están sobre caliza bituminosa, con espato calizo y pirita. De Mazarrón (Murcia) hay un ejemplar en masa, con Cuarzo y Galena.

»*Güejarita.* (Sb_4 S_7 Cu_2.)—Este mineral, propio de España, donde tampoco ha sido hallado fuera de la localidad que le ha dado nombre (Güejar, Capileira, Sierra Nevada), está constantemente asociado á la siderita espática, con la que se mezclan los cristales alargados y á veces hasta aciculares del mineral de cobre; también suele ir mezclada con algo de pirita. Los cristales de tamaño variable rara vez son perfectos, y siempre están estriados paralelamente al eje vertical; entre los que poseemos nosotros hay uno que tiene 3 cm. de longitud, dis-

tinguiéndose en él bastante bien un prisma, braquipinacoide y braquidomo, pero sin que pueda hacerse medida alguna.

»*Wolfsbergita.* (Sb_2 S_4 Cu_2. —Calcostibita; Kupferantimonglanz.) Tampoco esta especie se conoce más que de una localidad española, que es Mancayan, en Filipinas. Los ejemplares consisten en masas compactas con geodas que van tapizadas de cristales pequeñísimos, ó en cristales algo mayores, pero no susceptibles de medirse en el goniómetro, depositados como costra sobre una cuarcita, y en los cuales se perciben bien el prisma, un domo y la base. Es ligeramente arsenical y ferrífera; suelen acompañarla Cuarzo y pirita cristalizados y presenta irisaciones en algunos puntos.

»*Brogniartita* (Sb_2 S_5 $[Ag_2\ Pb]^2$)—De tal he clasificado un ejemplar procedente de la Cueva de Plata (Sierra Nevada), de color negro parecido al de la argentita, lustre metálico y crucero poco marcado, que se presenta en una masa de Siderita cristalizada y limonita. En el ensayo dió abundante plata, plomo, cobre, hierro, azufre y antimonio, sin indicios siquiera de zinc ni mercurio. Si este mineral es realmente la especie que yo creo, tendrá alguna importancia su hallazgo por no conocérsela hasta hoy más que de Méjico, en cuya localidad la forma dominante es el octaedro con facetas del exaedro, mientras que en el ejemplar de que se trata está en exaedros sin faceta alguna de otra forma.

»*Freislebenita* (Sb_4 S_{11} $[Ag_2\ Pb]^5$—Plata estriada; Schilfglaserz). Sólo en Hiendelaencina (Guadalajara) se ha encontrado este mineral en España, siendo los mejores ejemplares los de la mina *Verdad de los Artistas.* Se suele presentar en masas amorfas, á veces algo friables, en cristales destacados, y en otros que mezclados con cristalitos de roca, Baritina en grandes tablas, Siderita espática ó en lentes apiladas, y á veces algo de pirita, forman unas costras sobre el gneis de la localidad de que proceden. Los cristales, que llegan á alcanzar en alguno de nuestros ejemplares hasta cerca de 3 cm. en el sentido del eje vertical, presentan siempre su estriación característica en las caras prismáticas y aunque sus formas no son exactamente determinables, se ve que dominan entre ellas los clinodomos, prismas verticales y el ortopinacoide. Algunos ejemplares dan indicios de hierro y cobre.

»*Witiquenita* (Bi S_6 $[Cu_2]_3$—Witiquita; Kupferwismuterz).

Especie poco frecuente y no citada en España según mis noticias, se presenta en masa, con Malaquita y algo de Calcopirita, en San Esteban de los Patos (Avila).

»*Burnonita* (Sb_2 S_6 Pb_2 Cu_2—Rädelerz, Cañutillo, Volquita). Las de *Santo Domingo*, *Santa Eufemia* (Almaden) y Dehesa de la Pared, localidades todas de la provincia de Ciudal-Real, se presentan en cristales bastante sencillos que se maclan según la cara del prisma, dando lugar á las maclas centradas, tan características de la especie de que me ocupo; van acompañados estos cristales de otros de cuarzo y también frecuentemente de siderita y pirita, no obstante lo cual no son nada ferríferos. También está cristalizada, aunque muy confusamente, una Burnonita de Garlitos (Badajoz), regalo de D. Manuel Cazurro. De Hiendelaencina hay un ejemplar no cristalizado, con manchas de embolita y pirita, el cual es ferrífero y muy argentífero. Otra localidad para este mineral es la mina *Verdad* en Sierra Almagrera, donde se encuentra en masa y en cristales tabulares muy sencillos, mezclados con otros de baritina.

»*Pirargirita* (Sb S_3 Ag_3—Argiritrosa; Plata roja oscura; Antimonsilberblende). Dos localidades poseemos de esta especie, que son Guadalcanal y Hiendelaencina; ambas poco citadas en las obras clásicas de Mineralogía, á pesar de que sobre todo en la segunda, es esta especie la más frecuente y de la que se extrae casi toda la plata. En el único ejemplar que poseemos de Guadalcanal (mina *Santa Victoria*), la pirargirita se halla sobre espato calizo y mezclada con abundante arsénico nativo, que forma masas esferoidales. Los ejemplares de Hiendelaencina son mucho más numerosos y notables abundando entre ellos los cristales bien terminados, algunos hasta de mas de 2 cm. de diámetro, y formados principalmente por dos romboedros de signo contrario y el prisma. Dichos cristales van frecuentemente acompañados de otros de galena, Freislebenita, Baritina, Calcita, y Cuarzo, estando depositados unas veces sobre el gneis, Cuarzo ó Baritina y otras sobre masas de Pirargirita ó más comunmente de Freislebenita; también he visto un ejemplar cristalizado, con plata nativa en alambres. El ensayo de algunos ejemplares ha dado, además de los elementos propios de la especie, hierro y plomo, ambos en cantidad muy pequeña ó sólo en indicios. Las principales

minas de que proceden estos ejemplares son: *Verdad de los Artistas*, *Santa Cecilia*, *San Carlos*, *Santa Catalina*, *Nueva Santa Cecilia* y otras.

»*Tetraedrita antimonial* (Sb_2 S_7 $[Cu_2$ Ag_2 Fe $Zn]_4$—Panabasa, Fahlerz). La localidad española que ha suministrado mejores ejemplares de esta especie es Capileira, en Sierra Nevada. Las formas dominantes son triaquistetraedros, á veces muy perfectos que suelen ir acompañados por facetas poco marcadas de un deltoedro. Constantemente se asocia á la tetraedrita de Capileira la siderita cristalizada y espática, y muy frecuentemente también una pirita en masa que ofrece la particularidad de no ser nada cuprífera. La plata, hierro y zinc, que siempre sustituyen parcialmente al cobre en esta especie, son muy poco abundantes en los ejemplares de dicho yacimiento.

»Otra localidad de Tetraedrita es Torrecampo (Córdoba); los cristales de este punto consisten en triaquistetraedros con facetas del tetraedro, recubiertos de Calcopirita y acompañados de algo de cuarzo y baritina. En Changoa (Navarra) se encuentra este mineral en masas erizadas de cristales en que se ve como forma dominante el tetraedro y como facetas modificadoras las de un triaquistetraedo. Procedente de El Borracho (Ciudad-Real) poseemos un ejemplar, regalo de D. Manuel Cazurro, consistente en unos pequeños tetraedros depositados sobre cuarzo, recubiertos completamente de una envoltura bastante gruesa de calcopirita. Un ejemplar que tenemos de Barbadillo de Herreros (Burgos) está formado por hermosos cristales tetraédricos, alguno hasta de 2 cm. con facetas del deltoedro y del triaquistetraedro; son muy ferríferos y están interpuestos entre una masa de baritina. La última localidad que puedo consignar para esta especie es la mina *San José* en Santiago de Cuba; el único y mediano ejemplar que de ella poseemos consiste en una masa, confusamente cristalizada en algunos puntos, acompañada de cuarzo y calcopirita.

»*Quiroguita*. ($[SPb]_{23}$ $[S_3$ $Sb_2]_3$.) Los ejemplares de esta nueva especie proceden de las minas *San Andrés*, *Georgiana*, *Paraíso* y otras; en todas se presenta constantemente acompañada de la anglesita en pequeñas agujas, á veces con siderita y pirita, y también recubierta de óxido férrico que envuelve completamente á sus cristales. Su color es un gris de plomo algo empañado, con tendencia al del zinc que ha estado algún tiempo

expuesto á la acción del aire, más brillante en las superficies de rotura ó de crucero, aunque nunca tanto como en la galena.

»Me han inducido á considerar este mineral como especie nueva, la forma cristalina y la composición química. La forma más general en estos cristales es la de un octaedro alargado, de base cuadrada, con los vértices ecuatoriales truncados (fig. 1.ª). La exacta determinación del sistema á que pertenecen estos cristales la daría el carácter óptico sin género alguno de duda; pero por desgracia se trata de una especie completamente opaca á todos los espesores. Sin embargo, la relativa perfección y abundancia de los cristales permiten determinar el sistema con bastante seguridad. Se trata, á mi modo de ver, de un mineral cuadrático, que ordinariamente lleva una pirámide y un prisma (proto y deuto). Excluye la idea del sistema rómbico el isogonismo de las aristas polares y el ir todas las modificaciones afectando á las cuatro extremidades de los ejes horizontales.

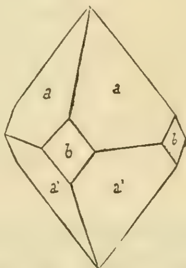


Fig. 1.ª

»Consultado acerca de estos cristales el Dr. Schrauf, de Viena, ha tenido la amabilidad de emitir su opinión (aunque protestando de la poca perfección de las caras sobre que ha efectuado sus medidas), según la cual se trata de un triaquisoctaedro (1), del que no se han desarrollado más que las caras que forman las aristas horizontales, al que van unidas facetas del exaedro. Mas esta opinión deja sin explicar la presencia de las cuatro caras exaédricas y falta de ellas en los extremos del eje vertical, así como la existencia de las caritas x de la fig. 2.ª (muy exageradas de tamaño en el dibujo), que en el sistema cuadrático tienen la explicación sencillísima de una pirámide ditetragonal. Por último, en el cristal representado en la figura 3.ª se ve también que las caras d no aparecen más que en las aristas polares, y no pueden, por lo tanto, corresponder á un rombododecaedro, como ocurriría en el caso de un mineral

(1) Las formas que el profesor Schrauf cree encontrar en los cristales que le fueron remitidos con dicho objeto son: (776), (887), (554), (111) y (221); esta última con hemiedría piramidad. Según las medidas de los Sres. Quiroga y D. Laureano Calderón, efectuadas hace mucho tiempo, el triaquisoctaedro sería (774).

regular. En este cristal se ve que van las seis caras que en esta hipótesis pertenecerían al exaedro; pero aun aquí se demuestra su distinta naturaleza por ser lisas las dos de las bases

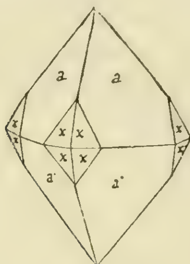


Fig 2.ª

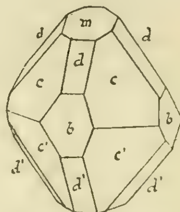


Fig. 3.ª

(supuesto cuadrático el mineral), y rugosas las otras cuatro. Por último, en las exfoliaciones también se muestra el carácter tetragonal de los cristales, pues poseen una facilísima según la base y otras dos normales á ésta, menos fáciles, rectangulares é iguales.

»Tal vez el profesor Schrauf, al emitir esta opinión, lo ha hecho bajo la preocupación de que se trataba de un sulfuro de plomo, puesto que no ha verificado estudio químico del mineral, al cual compara con el representado en la fig. 14, tab. XXXV de su Atlas de formas (1).

»He tratado de estudiar la conductibilidad térmica de estos cristales, y aunque los resultados parecen confirmar mi opinión, no me atrevo á consignarlos, por lo poco perfecto de los procedimientos empleados con dicho objeto.

»Ahora bien; sentado por las anteriores razones que el mineral en cuestión es cuadrático, sus caracteres cristalográficos son: $R.\ A. = 1 : 1'286$: Ángulos (2): $a \wedge a = 99° 51'$; $a \wedge a' = 134° 8'$; $a \wedge b = 130° 26'$; $m \wedge c = 125° 30'$; $m \wedge d = 134° 30'$; $c \wedge d = 145°$. Formas: $a = (111)$; $b = (100)$; $c = (112?)$; $d = (706?)$; $m = (001)$.

»En cuanto á composición química, un primer ensayo demuestra la presencia en él de plomo, antimonio, hierro, azu-

(1) *Atlas der Krystall-formen der Mineralreiches.* IV Lieferung. Wien, 1873.

(2) Los tres primeros están tomados con goniómetro de reflexión, y los otros tres con el de Haüy.

fre y plata, ésta en menor cantidad. No poseo medios para hacer un análisis cuantitativo de la substancia, ni conocimientos suficientes en la materia para fiarme de los resultados por mí obtenidos, en vista de lo cual encargué este trabajo á mi distinguido amigo D. Filiberto Soria. Dicho señor, cuya competencia es reconocida, con una amabilidad que nunca le agradeceré bastante, se ha servido facilitarme los siguientes datos, resultado de su análisis:

Sulfuro plúmbico	73,71	por 100.
» antimónico	13,59	
» ferroso	9,90	
» argéntico	indicios	

que corresponde á

Plomo	63,89	por 100.
Antimonio	9,69	
Hierro	6,30	
Azufre	17,51	
Plata	indicios	

composición que se debe representar por la fórmula

$$(S\,Pb)^{30},\ (S^3\,Sb^2)^4,\ (S\,Fe)^{11}.$$

»Pero si se tiene en cuenta la presencia constante de hierro en cantidades muy variables en todos los análisis de sulfoantimonitos de plomo que en su clásica obra cita Dana (1), (Zinkenita, Plagionita, Jamesonita, Boulangerita, Meneghinita y Geocronita) (2), y además se considera que los cristales, según observó el Sr. Soria y he podido yo confirmar después, tienen en su interior partículas perceptibles de pirita, encontraremos perfectamente lógico prescindir del sulfuro ferroso, en cuyo caso la fórmula del mineral en cuestión es

$(S\,Pb)^{23}$ $(S^3\,Sb^2)^3$, cuerpo que contiene
$S\,Pb = 84{,}48$ y $S^3\,Sb^2 = 15{,}54$ por 100.

(1) *A system of Mineralogy*. London, 1892.

(2) La Jamesonita se cita de Huelva y Valencia de Alcántara, y la Geocronita de Mérida.

»Se trata, pues, de un sulfoantimonito plúmbico que responde á la fórmula citada y que cristaliza en el sistema y con las formas indicadas. Difiere mucho, por lo tanto, de los demás sulfoantimonitos de plomo conocidos, tanto por su composición cuantitativa como por su forma, puesto que todos los anteriormente citados cristalizan en el sistema rómbico, excepto la Plagionita, que es monosimétrica, y la Boulangerita, cuyo sistema cristalino no es conocido.

»Respecto á otros caracteres, sólo he podido determinar la densidad (7,22 á 13° centígrados) y la dureza que es casi igual á 3. Como se ve, por ambos caracteres difiere algo de la galena, sobre todo por la densidad, que en este mineral es de 7'4 á 7'6. En cuanto á los interesantes caracteres de yacimiento y asociación, nada he podido averiguar con certeza.

»Dedico este mineral á la memoria de nuestro inolvidable Secretario D. Francisco Quiroga, de quien tan gratos recuerdos conservamos todos los que alcanzamos la fortuna de ser sus discípulos, y muy especialmente el autor de esta nota, para quien su recuerdo será constante objeto de veneración y poderoso estímulo para el trabajo.

»*Estefanita* (Sb_2 S_8 Ag_{10}.—Psaturosa, Melanglanz, Sprödglaserz.) Esta especie, poco frecuente y muy apreciada tanto del mineralogista como del minero, sólo se ha encontrado hasta ahora en España en una localidad, que es Hiendelaencina. El único ejemplar indudable que de ella existe en nuestro Museo consiste en grandes cristales tabulares, procedentes de la mina *Verdad de los Artistas*, acompañados de otros de Pirargirita y Freislebenita y también de Siderita en pequeñas lentes.

»*Enargita* (As S_4 Cu_3). Los ejemplares que representan á esta especie en nuestra colección proceden de Mancayan (Filipinas), y en todos se encuentran cristales cuando más de 8 mm. implantados en una masa de enargita palmeado-fibrosa, ó en un agregado de Calcopirita y Cuarzo. Estos cristales no permiten determinar exactamente sus formas, pero se puede, sin embargo, ver que domina en ellos un prisma vertical (estriado), y que llevan además las facetas de la base y de un domo. Ensayados estos ejemplares, no han dado ni indicios siquiera de hierro, antimonio, ni plata.

»*Cobres grises amorfos*. (Fahlerz.) Bajo esta vaga denomina-

ción, que en realidad correspondería también á la Tetraedrita, Enargita y Wolfsbergita, cuando no están en ejemplares cristalizados, comprendo todos los sulfoarsenitos y sulfoantimonitos de cobre (1) que, no presentándose cristalizados, no permiten su exacta determinación específica, á menos de hacer de ellos un análisis cuantitativo.

»De estos cobres grises hay en la colección española del Museo ejemplares procedentes de Teruel, de Canales (Burgos), Peñamellera (Asturias), Nogales (Lugo) y Calcena (Zaragoza). Todos son antimoniales: el de Teruel es muy ferrífero y da indicios de arsénico y zinc; el de Canales va asociado con Baritina espática, siendo algo ferrífero y muy argentífero; también es argentífero, ferrífero y algo arsenical el de Calcena; al de Peñamellera acompañan Azurita y Malaquita, conteniendo también algo de hierro y plata; por último, el de Nogales es solo ferrífero.»

—El Sr. **Lázaro** (D. Blas), en nombre del Sr. Rodríguez Femenías (D. Juan J.), de Baleares, presentó una memoria, en la que se describen algunas algas nuevas de Baleares, acompañadas de los dibujos que las representan.

—El mismo Sr. **Lázaro** ofreció á la Sociedad el *cliché* de un bien ejecutado mapa geográfico-botánico de España, en el que, á pesar de su pequeño tamaño, se limitan las principales regiones botánicas de nuestra Península, y va acompañado de una breve memoria explicativa, en la cual se exponen los límites y especies características de cada región.

—El Sr. **Martínez y Saez** (D. Francisco) dió cuenta y presentó una memoria, en la que se describen diversas especies nuevas del género *Vesperus*, de España, muy interesante por lo poco conocidas y raras que son las especies de este género en las colecciones entomológicas.

—La Sociedad oyó con agrado la lectura de estas memorias, y á tenor de lo dispuesto por el Reglamento acordó que pasaran á la Comisión de publicación.

—El Sr. **Presidente** de la Sociedad, D. Marcos Jiménez de la Espada, dió noticia á la Sociedad del hallazgo, en término de Ciempozuelos, de notables objetos prehistóricos, consistentes

(1) Este metal puede estar parcialmente sustituído por *Ag*, *Fe*, *Zn* ó *Hg*, así como el *As* por *Sb* y recíprocamente.

en restos humanos, hachas de cobre y piedra pulimentada y objetos de cerámica. Muy notables estos últimos, á modo de urnas funerarias, muy bien modeladas y adornadas de elegantes dibujos, hechos como á buril, formando surcos luego rellenos con una pasta blanca al parecer de yeso. Estos vasos parecen muy semejantes á otros encontrados en análogas condiciones en Carlsbaen en Bohemia, y también en Italia. Dichos objetos han sido entregados á la Academia de la Historia, que se ocupa de su estudio, habiendo remitido ésta los cráneos y restos humanos á nuestro consocio el Sr. Antón.

—Se repartió el cuaderno 3.º del tomo XXIII de los ANALES.

Sesion del 1.º de Mayo de 1895.

PRESIDENCIA DE DON MARCOS JIMÉNEZ DE LA ESPADA.

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

—Puestas á disposición de los señores socios las publicaciones últimamente recibidas á cambio ó como donativo, la Sociedad acordó un voto de gracias á los señores donantes.

—El **Secretario** dió cuenta de la comunicación remitida por la Real Academia de Ciencias de Lisboa, participando el fallecimiento del Excmo. Sr. D. Manuel Pinheiro Chagas, y la Sociedad acordó hacer constar su sentimiento por la pérdida de tan ilustre sujeto.

—Se hicieron cuatro propuestas de socio, que según lo dispuesto en el reglamento, quedaron pendientes de informe para ser admitidos en la sesión siguiente.

—El **Secretario** dió cuenta del acuerdo tomado por la Junta directiva de la Sociedad, de que en vista del excesivo gasto que originaban las tiradas aparte de las notas publicadas en las actas, en lo sucesivo, y repitiendo lo que hasta hace pocos años se venía realizando, no se diera á los señores autores de dichas notas ejemplares aparte, de ellas, sino que quien lo deseara tuviese que manifestarlo expresamente y abonar su importe con arreglo á la tarifa que la Sociedad adoptase.

El Sr. **Vidal y Careta** presentó un ejemplar de una roca eruptiva recogida por él en Guanabacoa (isla de Cuba), dando interesantes noticias sobre su yacimiento. La roca parece ser

una diorita normal, de tipo macrocristalino, y yace formando un estrecho filoncillo en el contacto de capas cretáceas y eocenas en la indicada localidad, distante unas dos leguas de la Habana. Hizo notar el Sr. Vidal la rareza de hallarse semejante roca, reputada como de los terrenos antiguos, entre estratos tan modernos relativamente, insistiendo en que no se trataba de un material transportado de otro sitio sino de una erupción *in situ*.

—El Sr. **Calderón** manifestó que eran, á su juicio, interesantísimas las noticias recogidas por el Sr. Vidal y Careta y por lo mismo era de la mayor importancia hacer preparaciones de las rocas asunto de ellas, para saber con certeza su naturaleza y estructura petrográfica. En cuanto á la singularidad del yacimiento, es un hecho conocido ya en Santo Domingo, Jamaica y en varios puntos del continente norte-americano que las rocas eruptivas é ígneas más diversas arman entre estratos secundarios, y Mr. T. Hill se inclina por esto á referir las de la isla de Cuba á la época cretácica.

—El Sr. **Vidal y Careta** amplió sus observaciones, contestando á las que acababan de hacérsele, prometiendo realizar el estudio petrográfico de la roca de Guanabacoa, que pudiera quizás, á su juicio, considerarse como una nueva especie litológica, y aplazando para entonces el presentar una nota detallada sobre la cuestión.

—Y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión.

Sesión del 5 de Junio de 1895.

PRESIDENCIA DE DON SERAFÍN DE UHAGÓN.

—El **Secretario** dió lectura del acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

—Puestas sobre la mesa las publicaciones recibidas por la Sociedad, como donativo y á cambio, se acordó dar las gracias á los señores donantes y muy especialmente á nuestro consocio el Ilmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos por la donación, de una colección de la *Estadística minera de España*, interesantísima publicación de gran importancia para la mineralogía y geología española.

—Quedaron admitidos como socios los señores propuestos en la sesión anterior:

Sr. D. Casto Ibarlucea, catedrático auxiliar del Instituto de Palencia,
presentado por D. Antonio Becerra.

Sr. D. Luciano Lazera, ostricultor de Santoña,
propuesto por D. Ignacio Bolivar en nombre de D. José Hernández.

Sr. D. Antonio Pérez Arcas, abogado y miembro de diversas corporaciones científicas,
propuesto por D. Enrique Gómez Carrasco, y el

Sr. D. Carlos H. Porter, de la Escuela naval de Chile,
presentado por D. Francisco de P. Martínez y Sáez.

—Se hicieron cuatro propuestas de socios, que á tenor de lo dispuesto en el reglamento de la Sociedad, quedaron sobre la mesa, pendientes de informe hasta la sesión próxima.

—Se dió cuenta del fallecimento del Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro, ex-presidente de la Sociedad Española de Historia natural, Inspector del Cuerpo de Ingenieros de Minas y Director de la Comisión del Mapa Geológico de España. La Sociedad acordó unánimemente que se hiciese constar el sentimiento con que había oído la noticia de tan sensible pérdida, y acordó también rogar á alguno de los señores socios, que se encargase de redactar una noticia biográfica del Sr. Fernández de Castro para poderla incluir en sus actas.

—El Sr. **Vidal y Careta** (D. Francisco), leyó una interesante Memoria acerca de una variedad de cuarzo que presenta formas cúbicas, y á la cual, por encontrarse en Guanabacoa, denomina *Guanabacoita;* dió acerca de su yacimiento curiosas noticias y presentó á la Sociedad ejemplares de la misma.

—El Sr. **Fernandez Navarro** (D. Lucas), hizo algunas observaciones á lo expuesto por el Sr. Vidal, manifestando que en su opinión aun cuando aquellos cristales tuviesen *facies* de cristales cúbicos, por su estructura y caracteres ópticos no pertenecían á dicho sistema, sino que eran más bien formas límites de verdaderos romboedros y recordó lo publicado sobre este asunto en las *Actas* de esta Sociedad (tomo XXI, pág. 120).

—Rectificó el Sr. **Vidal** y á propuesta del Sr. **Calderón** (D. Salvador), se acordó con el asentimiento de los Sres. **Vidal** y **Navarro**, que se aplazase esta discusión hasta que dichos señores verificasen juntos las medidas y estudios necesarios para resolver la cuestión de común acuerdo y que la Memoria presentada por el Sr. Vidal pasase á la Comisión de publicaciones, según dispone el artículo 24 de nuestro Reglamento.

—El Sr. **Calderón** dió lectura á la siguiente noticia bibliográfica:

Notas sobre la geología de la isla de Cuba, por Mr. T. Hill (1).

La literatura científica de la isla de Cuba se acaba de enriquecer con el importante escrito cuyo título encabeza la presente nota. Ya la topografía y la geología de dicha Antilla han sido asunto de trabajos memorables, y especialmente los de Humboldt, D. Ramón de la Sagra, Crosby, la descripción y mapa del Sr. Fernández de Castro, cuya reciente muerte deplora la ciencia patria, la geología de la Habana de Salterain y las varias monografías de A. Agassiz. Todos estos estudios se hallan sabiamente resumidos y comentados en las clásicas obras de Elíseo Reclus y del profesor Suess.

El trabajo de que doy cuenta no tiene por objeto exponer, recopilar ni discutir lo dicho sobre la geología de la isla de Cuba, y por el contrario, el autor recomienda á sus lectores consulten aquellos estudios, y en especial el del Sr. Fernández de Castro, para leer el suyo con provecho: el propósito del Sr. T. Hill se limita á investigar la historia de la evolución topográfica de la isla en vista de los datos ya conocidos y de los observados por él, desde el punto de vista orogénico exclusivamente.

Comprende el estudio en cuestión tres partes: la primera se consagra á la estructura geológica del país, enumerando brevemente lo poco que se sabe sobre sus rocas eruptivas, metamórficas y preterciarias (cretácicas); trata después de las ter-

(1) *Notes on Geology of the Island of Cuba, based upon a recconnoissance made for A. Agassiz.—Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College.* Vol. XVI, núm. 15. *(Geological Series*, vol. II); Cambridge, Mass. U. S. A.; 1895.

ciarias, que son las que componen casi la totalidad de la isla, y, por último las posterciarias, formadas por un grupo de calizas madrepóricas costeras, que llaman *soborucos* en el país. En lo referente á las importantes cuestiones sobre los actuales arrecifes costeros se remite el autor á los precedentes trabajos de Agassiz.

La historia geológica de Cuba en relación con su topografía es el asunto del segundo capítulo. Se examinan en él los caracteres del relieve del país, distinguiendo los de la región de la costa de los del interior de la isla, lo cual permite al autor entrar en disquisiciones transcendentales sin duda, pero en las que no es dado seguirle en una noticia tan breve como la presente.

En la parte tercera y última resume el autor todos los datos consignados en las dos anteriores, y expone las conclusiones que le parece pueden formularse en vista del estado de los conocimientos sobre la geología cubana y la de las regiones vecinas. Extractaré estas conclusiones, que son lo más esencial del estudio del Sr. T. Hill.

1. En los tiempos preterciarios existía en la región una superficie de tierra casi tan extensa como la actual, y en ella tuvieron asiento activos fenómenos eruptivos de que dan testimonio rocas cristalinas y metamórficas. Según el Sr. Fernández de Castro, este primer núcleo estaría constituído por rocas paleozoicas, triásicas, jurásicas y cretácicas; pero sobre esto se tienen noticias por extremo deficientes.

2. Durante la época terciaria dicho núcleo se sumergió bajo el mar y quedó cubierto por una serie de sedimentos calizos en un espesor de 1.000 pies, cuyos sedimentos son de procedencia oceánica y no detritus de la misma isla.

3. Las capas depositadas durante los tiempos terciarios fueron dislocadas y plegadas enérgicamente después, al mismo tiempo que se operaba el alzamiento de la tierra sobre el mar. Este movimiento es de naturaleza exclusivamente orogénica.

4. A continuación empieza un período de elevaciones regionales (epeirogénico) tan repetidas y generales en toda la isla, que impidió se realizaran acumulaciones costeras en su perímetro.

5. A estos antiguos y considerables alzamientos posterciarios, durante los cuales se elevó á 500 pies la planicie de Cu-

chilla, que era un antiguo fondo de mar, siguió un largo período de erosión.

6. En tiempos recientes, posteriores á la época á que se remonta el nivel de Cuchilla, se reproduce el movimiento de ascenso de la isla, y son alzados los últimos terraplenes, acantilados costeros, niveles bajos, arrecifes coralianos modernos y sabanas del Sur. Semejante movimiento, intermitente sin duda, no se remonta más allá del pliocénico, y es posible que continúe en la actualidad.

Por lo que toca á las primitivas rocas eruptivas é ígneas, el autor, por analogía con lo observado en Santo Domingo, Jamaica y otros puntos del continente Norte-americano, se inclina á referirlas á la época cretácica.

No es posible señalar hoy la extensión del área ocupada por la zona de depresión del cretácico superior ni del terciario; pero seguramente comprende todas las grandes Antillas y las costas atlánticas y del golfo de los continentes Norte y Sud-americano, y probablemente la región del Istmo, emergida sin duda durante el cretácico superior, y en conexión con el Golfo de Méjico.

El alzamiento posterciario de las Antillas sigue una dirección aproximadamente de E. á O.

Afirma el autor, en conclusión, que la evolución orogénica de Cuba, iniciada en un período desconocido, se completó al principio del pleistocénico, excavándose las tierras y produciéndose los principales contornos actuales. Cuanto á los alzamientos locales descritos en el trabajo que reseño, se refieren á tiempos relativamente recientes, pero cuya época sólo puede fijarse con aproximación. Los más antiguos, representados por el nivel de Yunque, siguieron sin duda al plegamiento experimentado por las calizas terciarias después de su depósito. Este plegamiento es seguramente de fecha posterciaria y marca el principio de la nueva emergencia de Cuba; los terraplenes son todos más recientes. Antes de este período el área de la isla yacía 2.000 pies por bajo de su nivel actual. No es posible imaginar—añade el autor—que semejante movimiento estuviera limitado á la isla de Cuba, ni á las grandes Antillas, ó que terminara bruscamente á lo largo de la línea que va de E. á O.; de lo que se infiere que la zona de movimiento se extendió á la porción ístmica del continente meridional del gran

escarpe de la meseta mejicana y se comprueba que en ella se asentaba la antigua comunicación del Atlántico y el Pacífico, ya probada anteriormente por el estudio tanto de los restos paleontológicos como de las formas vivas.

Ilustran al trabajo nueve láminas, representando cortes geológicos, planos de los arrecifes, panoramas de montañas y preciosas vistas fototípicas que muestran el aspecto de algunas planicies de los diversos niveles.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 24 de Mayo de 1895.

PRESIDENCIA DE DON ROMUALDO G. FRAGOSO.

—Leída el acta de la anterior fué aprobada.

—Se repartió el cuaderno 3.º del tomo XXIII de los ANALES.

—El Sr. **Medina** leyó lo siguiente:

Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de España.

Ápidos (1).

Nomada succinta Panzer.—Pozuelo de Calatrava (Ciudad-Real) (La Fuente!).

— *errans* Lep.—Coruña (Bolívar!).

— *sexfasciata* Panzer.—Sevilla!

— *Frey-Gessneri* Schmied., *fulvicornis* Lep.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

— *agrestis* Fabr.—Sevilla!

— *pectoralis* Mor. var.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

— *pastoralis* Eversm.—Idem.

— *discrepans* Schmied.—Sevilla!

(1) Consultados con M. J. Pérez, de Bordeaux.

Nomada tripunctata Mor., *flavomaculata* Luc.—Sevilla!
— *flavoguttata* Kirley.—Sevilla!, Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— — var.—Sevilla!.
— *alboguttata* H. Sch.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *furva* Panzer. var. *nigricans* Pérez.—Idem.
— *distinguenda* Mor.—Sevilla!, Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *Kohli* Schmied.—Valverde (Calderón!); Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *similis* Mor.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *femoralis* Mor.—Idem.
— *erythrocephala* Mor.—Sevilla!, Carmona!, Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *Nausicaa* Schmied.—Hornachuelos (García Núñez!); Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *nigroantennata* Schmied.—Hornachuelos (García Núñez!).
— *cœlomaria* Pérez, *laevilabris?* Schm.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *germanica* Panzer.—Idem.
— *Astarte* Pérez.—Idem.
— *Kirbyi* Lep.?—Sevilla!
— *discedens* Pérez.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *Lepeletieri* Pérez.—Gelves (Sevilla)!, Constantina!
— *pusilla* Lep.—Sevilla y Gelves!

Sesión del 3 de Julio de 1895.

PRESIDENCIA DE D. SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.

—El Sr. **Presidente** declaró abierta la sesión, y leída el acta de la anterior, fué aprobada.

—Puestas sobre la mesa las publicaciones recibidas como donativo y á cambio, la Sociedad acordó hacer constar su gratitud á los señores donantes.

—Quedaron admitidos como socios los siguientes señores propuestos en la sesión anterior:

Sr. D. Vicente de Val y Julián, Licenciado en Farmacia, residente en Carcastillo (Navarra),
propuesto por D. Ignacio Bolívar.

Sr. D. Agustín Santo Domingo y López, Licenciado en Ciencias Naturales, residente en Avila,
propuesto por D. Carlos Hernández.

Sr. D. Pedro Ramón y Cajal, Catedrático de Histología de la Facultad de Medicina de Cádiz,
propuesto por D. Santiago Ramón y Cajal.

Sr. D. Abelardo Bartolomé del Cerro,
propuesto por D. Lucas Fernández Navarro.

—Se hicieron dos propuestas de socios.

—El Sr. **Puig y Larraz** dió lectura á la siguiente

Noticia biográfica del Excmo. é Ilmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro y Suero.

«Nació el Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro y Suero en Madrid el 25 de Diciembre de 1825, de familia española avecindada en la mayor de las Antillas; en estas, como es natural, transcurrieron sus primeros años, volviendo á la Península á los 10 de su edad á verificar sus estudios en la Escuela Pía de San Antón. Con dispensa de edad (aunque por entonces rigurosamente prohibido) ingresó en la Escuela de Ingenieros de Minas, pues en 1844 se le dió el título correspondiente, destinándole al establecimiento minero de Almadén.

»No nos toca aquí referir su vida desde los diferentes puntos de vista en que puede considerarse aquella, bien como Ingeniero de minas, bien como economista, ó como hombre político, sino que nos limitaremos á historiarla como naturalista, tarea nada fácil teniendo en cuenta sus diversas aptitudes, ya que fué, puede decirse, uno de los que más han contribuído al adelantamiento de las ciencias naturales en nuestro país desde que hace largos años se dedicó al estudio de todos los ramos en que aquellas pueden considerarse divididas, y aun de las auxiliares que las complementan.



Manuel Jose de Castro

»Alejado del servicio oficial, puede decirse que casi desde el principio de su carrera, por cuestiones de dignidad, tanto propias como de profesión, dedicóse á la industria particular, y en los archivos de la Comisión del Mapa geológico se encuentran algunos trabajos suyos de este período esencialmente mineros, en los que se ve su predilección por las ciencias naturales, á las que por otra parte había dedicado especial atención en sus estudios de la Escuela de Minas, con marcada preferencia respecto á los de índole distinta. Poco tiempo después, cuando empezaba á crearse un nombre como Ingeniero y como publicista, un azar de fortuna hízole descender desde la opulencia á una modesta medianía, y encargarse de toda una familia numerosa; pero esto, en lugar de anonadarle, infundióle nuevos bríos, y trabajando incesantemente continuó el camino que se había trazado. Entonces fué cuando ya en el elevado Somosierra dirigiendo las labores de una mina inmediata y viviendo en la pobre aldea del mismo nombre, ya en la Liébana dirigiendo las obras de la carretera que había de unir á Potes con la provincia de León, invirtió las largas horas del invierno en estudios y experiencias de sus ciencias favoritas y en comunicar sus observaciones al eminente sabio ya casi olvidado, D. Melitón Martín, y á otros hombres glorias de la patria, describiendo en largas cartas sus esperanzas y sus descubrimientos. Estos trabajos desgraciadamente han desaparecido, pues las numerosas vicisitudes por que hubo de pasar durante su vida el Sr. Fernández de Castro ocasionaron la pérdida de sus Diarios y de la mayor parte de sus escritos. Sin embargo, se salvó, si no en los detalles primeros, sí en el conjunto, el resultado de los estudios pacientes y continuados, consecuencia de la idea fija que entonces le dominaba y que más tarde había de constituir uno de los más gloriosos timbres de su vida de Ingeniero: la aplicación de la electricidad á evitar los desastres, tan frecuentes entonces como ahora, que ocasiona el servicio de los trenes en los caminos de hierro. A consecuencia de sus viajes por el extranjero, singularmente por Francia é Inglaterra, se relacionó con los hombres más eminentes que en los diversos ramos de aplicación de las ciencias naturales y físico-químicas brillaban á la sazón, aumentando así en gran manera sus conocimientos, su caudal científico, y completando sus ideas acerca del ya indicado pensamiento de

señales eléctricas y dádole una forma práctica y perfectamente aplicable.

»Cuando en 1853, habiendo desaparecido la causa que motivaba su alejamiento del servicio oficial, ingresó de nuevo en el Cuerpo de Ingenieros de Minas, ofreció al Gobierno español dicho científico al par que humanitario proyecto en una Memoria en que se especificaba claramente y de la manera más práctica posible los detalles todos del invento. Ensayado en nuestro país en la línea de Madrid á Alicante, única que entonces partía de la capital, mereció un laudatorio informe de la Comisión nombrada para estudiarlo y de la Junta Consultiva del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, á quien correspondía dictaminar, dada la índole especial del asunto. Asimismo recibió el Sr. Fernández de Castro la felicitación de las Cortes, reunidas á la sazón, y la opinión unánime en favor del nuevo invento de todos los inteligentes en estas materias, como se consigna en el notable prólogo con que D. Melitón Martín, Director de las obras del ferrocarril del Mediodía por aquel entonces, puso al libro publicado dos años más tarde de Real orden, obra en que Fernández de Castro exponía, no sólo su sistema y la comparación con los propuestos por otros inventores de diversos países, sino que como necesario prolegómeno hace en ella un curioso y erudito resumen de todo lo conocido hasta entences acerca de la electricidad y sus aplicaciones, así como de los detalles de la marcha y modo de actuar de los diferentes mecanismos cuyo conjunto constituye un camino de hierro, obra ésta de un gran mérito y que colocó á Fernández de Castro entre los más distinguidos cultivadores de las ciencias físico-químicas en España. Estos trabajos y estos estudios fueron premiados concediéndole la cruz de Carlos III, una recompensa particular muy apreciada y solicitada por él, y un empleo personal ó ascenso especial en la carrera, siendo este el ejemplo único que existe en los cuerpos de Ingenieros civiles de España y que demuestra la alta estima que en la consideración pública alcanzaron los trabajos del joven y modesto sabio español.

»Poco después, es decir, en 1859, fué destinado á prestar sus servicios á la isla de Cuba; en ella, desde el puesto que desempeñaba y desde las columnas del antiguo y acreditado *Diario de la Marina* de que fué director, contribuyó grande-

mente á dar á conocer importantes aplicaciones de las ciencias naturales en la vida de las poblaciones actuales y á destruir añejas preocupaciones y perniciosas costumbres, que la ignorancia y el empirismo habían difundido en todas las clases sociales de la isla. Por la lista que de sus obras publicadas damos á continuación, más que por estos ligeros apuntes, se podrá formar juicio exacto de la forma eminentemente práctica que daba á todos sus trabajos, así como en todos ellos se nota la gran erudición que constituía, por decirlo así, el fondo de sus conocimientos, la cual era suministrada á manos llenas, sin que nunca llegara á agotarse manantial tan copioso y permanente,

»Merecen citarse, sin embargo, y hacer especial mención respecto á algunos de los estudios llevados á cabo por el Sr. Fernández de Castro durante su estancia en las Antillas, tanto más cuanto que alguno de ellos no es muy conocido, aunque sí muy importante desde el punto de vista de nuestra especialidad. Al verificarse las negociaciones que produjeron la reincorporación de la parte española de la isla de Santo Domingo á la madre patria en 1860, y en cuyos trabajos tuvo parte bien notoria D. Felipe D. Fernández de Castro, padre de D. Manuel, que vivía hacía algún tiempo en aquella Antilla y había llegado á desempeñar importantes cargos en el Gobierno de la República dominicana, el capitán general de la isla de Cuba D. Francisco Serrano y Domínguez, comisionó al Sr. D. Manuel Fernández de Castro para que, pasando á Santo Domingo, hiciese una descripción completa del territorio, dando á conocer su suelo, sus producciones, el estado de las industrias en él establecidas y todos los datos que creyese oportuno y conveniente para averiguar el verdadero valor del país y de sus recursos, tanto antes de la anexión como después de verificada ésta. Emprendió el viaje el joven Ingeniero con la precipitación con que generalmente exigen los que se hallan en el supremo poder el cumplimiento de sus deseos y órdenes, sin comprender que para un viaje de exploración y reconocimiento de un país, sea necesario otra cosa que emprender la caminata, y creyendo de buena fe que el viajero científico no necesita preparación alguna para sus investigaciones, ni aun muchas veces aparatos que le auxilien, ni personal subalterno que le ayude. Fernández de Cas-

tro animado, sin embargo, tanto por los auxilios que su familia le prometía, cuanto por el deseo de hacer una obra útil á su patria, emprendió la tarea, que los naturalistas que me escuchan comprenderán cuán penosa debió ser en un país desprovisto por completo de medios de comunicación, inclemente de suyo, teniendo que abrir camino á medida que avanzaba por entre la frondosa vegetación de aquellas latitudes las más de las veces, y no encontrando donde albergarse y reposar algún tanto de las fatigas de la expedición, durante días y semanas enteros, teniendo que sufrir las inclemencias del cielo y las incomodidades que la fauna de aquellos países ocasiona, contando por único recurso lo poco que puede transportarse en una caballería que al mismo tiempo conducía los útiles de acampar. Y esto durante seis meses de incesantes y rudos trabajos, sin interrupción alguna, teniendo que transportar aparatos, muestras recogidas, salvar altos montes, vadear caudalosos ríos y precipitosos torrentes y poner á ruda prueba su inquebrantable firmeza y su vigorosa constitución física, hasta al fin llevar á cabo su empresa, á costa de una grave enfermedad que hubo de pasar sirviéndose él mismo de médico y sin más auxilio que el de algunos negros que le acompañaban.

»Resultado de tan penosa expedición fué un Informe ó Memoria en tres tomos de que damos cuenta detallada en la lista ya referida con el título: *Estudios geológicos y geográficos de la isla de Santo Domingo, con datos para su historia económico-industrial*, vasto trabajo en que no sólo se trata de lo referente á geología y geografía existente en dicha isla, sino que todos los ramos de la Historia natural se hallan tratados con relativa extensión, gran exactitud y copia de datos. Tan voluminosa Memoria no llegó á ver la luz pública, aun cuando de Real orden se mandó, pues el expedienteo que constituye la plaga de la administración española entretuvo dicho trabajo unos cuantos años, pasando de unos centros administrativos á otros, para que cuando estuviese terminado el expediente oficial, ya se hubiese emancipado de nuevo la parte española de Santo Domingo. Hizo esto que el trabajo por fin se encerrase en el Archivo del Ministerio de Ultramar, donde permanece, no siendo conocido su contenido más que por alguna que otra noticia dada por su autor á las distintas Academias

y sociedades de que formaba parte. De esta expedición queda también una numerosa colección de rocas, algunas sumamente curiosas, que se hallan en los depósitos de la Comisión del Mapa Geológico de España, pendientes de un estudio que su colector pensaba hacer y que los cargos urgentes y perentorios que le abrumaron impidieron llevar á cabo.

»Prestó siempre el Sr. Fernández de Castro atención preferente al estudio de la constitución geológica de la Isla de Cuba, al examen y aprovechamiento de sus riquezas naturales, y á difundir su conocimiento por todos los medios que á su alcance se hallaban en la prensa y los informes oficiales; observador inteligente y no dejándose llevar por opiniones preconcebidas, aun cuando se hallasen amparadas por nombres de alta consideración en la ciencia, trató en sus escritos de hacer desaparecer la errónea idea, en aquellos tiempos bien extendida, de que las Antillas eran de origen volcánico, comprobando sus aseveraciones las numerosas colecciones de rocas y fósiles recogidas por él, que en la Comisión del Mapa Geológico se encuentran y sustentó siempre la opinión de que el archipiélago á que aportaron por vez primera los españoles en 1492 había estado unido al continente americano en la época terciaria, como lo prueban los restos de grandes mamíferos fósiles hallados en la Isla de Cuba, puestos de manifiesto y dados á conocer al mundo científico por Fernando de Castro en la Memoria que leyó en 1864 ante la Real Academia de Ciencias médicas, físicas y naturales de la Habana, fundada en 1861 y de la que era uno de los primeros y más activos individuos; Memoria que amplió en 1872 con una segunda parte, rebatiendo las objeciones presentadas por Pomel y otros sabios extranjeros á los hechos expuestos por él en la primera. Es también digna de ser citada, porque puede considerarse como obra didáctica en la materia, el erudito y concienzudo trabajo que hizo con motivo de los huracanes ocurridos en la Isla de Cuba durante el año 1870, que más bien que *estudio*, como modestamente lo titula, podría llamarse *tratado* acerca de estos curiosos meteoros.

»Cuestiones de carácter local unidas á las mal entendidas economías que desde hace largo tiempo obsesionan á nuestros políticos, hicieron se suprimiera el cargo que ocupaba Fernández de Castro en la gran Antilla, pasando á la Península á

prestar sus servicios en la Junta superior facultativa de Minería, como Inspector general de 2.ª clase.

»Llegado apenas á Madrid, ingresó en nuestra naciente Sociedad llevado de su amor á las ciencias que cultivamos y á las que ofrecía ancho porvenir la unión de los naturalistas españoles en un centro y en condiciones de dar publicidad á trabajos, que de otra manera se perderían, como ocurrió á los que el mismo Fernández de Castro hizo en su juventud por no existir entonces facilidad de dar á luz los esfuerzos y estudios de los cultivadores de las ciencias naturales en nuestra patria. En los comienzos, pues, de esta Sociedad Española de Historia natural tomó parte muy activa el Sr. Castro, como lo prueban las varias notas que insertó en los Anales y su constante asistencia á las sesiones; mas el cargo de Director de la Comisión del Mapa Geológico de España, que se le confirió en 1873 al reorganizarse este centro bajo las bases que hoy conserva y que llevan más de veintidos años de fructíferos resultados, dando nueva dirección á sus estudios, le separó algún tanto de la asidua asistencia á las sesiones de la corporación, aun cuando no dejó de prestar apoyo y auxilio á cuantos naturalistas quisieron cooperar, con los que formamos parte de la Comisión oficial, al adelantamiento de las ciencias geológicas en España, poniendo á disposición de todos las columnas del *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España,* que merced á los esfuerzos y decidido empeño de su Director se empezó á publicar en 1874 y en cuyos tomos figuran con notables trabajos varios de nuestros consocios como los Sres. Macpherson, Calderón, Castel, Arévalo y Baca, Orueta y otros. Como muestra de consideración y aprecio por parte de nuestra Sociedad fué elegido Presidente de la misma para el año 1883 y desempeñado las funciones de Vicepresidente en 1882.

»Durante el tiempo que el Sr. Fernández de Castro ha dirigido la Comisión del Mapa Geológico practicó y publicó interesantes trabajos referentes, como es natural, principalmente al ramo á que se hallaba dedicado, los cuales enumeramos en la lista de sus obras que va al final de estos apuntes, y otras que no han visto la luz pública, bien por sus condiciones especiales, bien por no haber podido terminarlas. Entre las primeras merece citarse la erudita nota con que encabezó la publicación del mencionado *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico,*

resumen de todo lo que por entonces existía acerca de lo trabajado por españoles y extranjeros para el conocimiento de la constitución del suelo de la Península y de las posesiones españolas de Ultramar, estudio que completó dos años después con la *Noticia de los trabajos del Mapa Geológico de España en 1.º de Julio de 1874.*

»Poco después salió á luz su discurso de recepción en la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, para el cual eligió por tema «la influencia de las fuerzas electro telúricas en la formación tanto de los filones metalíferos como de otras diversas clases de rocas», obra de transcendental importancia científica y que amplió en la contestación al pronunciado por D. Daniel de Cortázar ante la misma Academia, que versaba sobre *Meteorología endógena* ó sea acerca de las teorías que tratan de explicar los fenómenos sismológicos, en cuya contestación apoyó resueltamente sus ideas acerca de la constitución interna del globo terrestre contrarias á la teoría francesa llamada del fuego central, opiniones que más adelante en 1890, desarrolló ante el Ateneo de Madrid sustentando que todos los fenómenos que se atribuyen por los plutonistas á el estado fluido incandescente de la parte central de la tierra, se podían explicar clara y sencillamente por la acción de los agentes naturales el agua, el calor moderado y la electricidad actuando sobre las rocas que forman la masa sólida total, es decir, considerando que el interior del globo no es otra cosa que un vasto laboratorio químico, y abogando porque los fenómenos que se observan en la superficie y en el interior que se suponían debidos á grandes y súbitos trastornos, no son más que el resultado de esas diversas acciones y fuerzas actuando continuada y constantemente por esfuerzos infinitamente pequeños aplicados en tiempos infinitamente grandes.

»Nombrado á principios de 1885 para presidir la Comisión de estudio de los terremotos que por aquel entonces asolaban una gran parte de las provincias de Granada y Málaga, pasó á aquella región en lo más fuerte de un riguroso invierno y trabajó con suma actividad para llevar á cabo satisfactoriamente la misión que se le había confiado, sin que el estado de su salud, bastante quebrantada por un padecimiento crónico que le aquejaba, fuese motivo para detenerle y dejar de dar ejemplo de constancia y celo para el cumplimiento del deber. De

este punto puede decirse parten una porción de estudios á que se dedicó y en los cuales tuvimos la honrosa tarea de auxiliarle, los que no ha llegado á concluir, pues aun cuando la Comisión nombrada dió á luz su informe, redactado sobre el terreno y en presencia de los hechos, después de tres meses de rudos trabajos de campo, redacción que en su mayor parte fué debida al Sr. Fernández de Castro, los estudios de gabinete propios para dar á conocer con todos los detalles el fenómeno ocurrido tuvo que asumirlos el presidente, pues el resto del personal de la citada Comisión se dedicó después de su vuelta á Madrid á otras tareas oficiales, y aun experimentó la sensible pérdida del Sr. D. Juan Pablo Lasala, uno de los Ingenieros de minas más sabios y profundo maestro en las ciencias físico-matemáticas.

»Otra de las grandes tareas que el Sr. Fernández de Castro se impuso y que logró llevar á cabo satisfactoriamente fué la publicación de un mapa geológico del territorio de España, en escala suficientemente grande para que pudiese servir como base de estudios aplicados á la minería, á la agricultura, á las obras públicas y á la industria en general, para lo que eran ineficaces los que hasta entonces se habían publicado; el empeño con que tomó asunto de semejante magnitud, creído por muchos imposible é impracticable, la constancia y la actividad desarrolladas por él para vencer las dificultades que tanto en la esfera oficial como en la de mera ejecución se presentaban á cada momento, bastarían á dar en otro país fama y consideración de benemérito de la ciencia al hombre que tal empresa acometía y siguió sin vacilaciones. Y no sólo consiguió el señor Fernández de Castro poder dar al público la representación exacta de todo lo estudiado en geología referente á la nación española en la Península, sino que merced á su cuidado se consiguió, y en esto tuvimos una parte bien personal, poder señalar en el Mapa geológico hecho bajo su dirección los recientes estudios de los geólogos portugueses Delgado y Choffat, ofreciendo á los estudiosos la Península ibérica completa con la adición de la región francesa adyacente á los Pirineos, estudiada por la Comisión de la Carta geológica detallada de la Francia. También se debe al Sr. Fernández de Castro el que España figure debidamente representada en el Mapa geológico general de Europa, para lo que se ofrecían dificul-

tades de consideración y que fueron salvadas cuando llevando la alta representación de nuestro país acudió el sabio español al Congreso internacional que para el estudio del mejoramíento de la condición social y material de la clase obrera de las minas y fábricas reunió el emperador de Alemania en Berlín el año 1890, y en donde congregadas las eminencias de la minería de Europa el Sr. Fernández de Castro dió una gallarda muestra del estado de los conocimientos científicos en nuestro país, demostrando que no se hallaba en el estado de atraso que los publicistas extranjeros se complacían en señalar.

»En el año 1891, por el mes de Diciembre, fué encargado por la Junta Superior Facultativa de Minería y la Comisión oficial encargada de organizar los trabajos para la celebración del cuarto Centenario del descubrimiento de América de hacer una bibliografía hispano-americana en que se consignaran las obras de españoles, peninsulares y americanos, que tratasen de la Minería y sus aplicaciones en lo que fué América española. Se emprendieron los trabajos inmediatamente, y en un principio creyó el Sr. Fernández de Castro que sólo con nuestra ayuda podría dar cima á la tarea en proyecto, tomando por base para ello la clasificación siguiente: *Minería en general.—Laboreo.—Beneficio.—Industrias mineralógicas.—Industrias metalúrgicas. Geología.—Paleontología.—Sismología.—Economía político-minera.—Administración.—Obras públicas* y *Biografías científicas;* el Sr. Fernández de Castro se encargó de todas estas últimas y de revisar todos los libros que en su notable biblioteca minera se conservan, y yo de los que se hallasen en las bibliotecas y archivos oficiales que se encuentran en Madrid. No habían transcurrido dos meses, cuando la gran cantidad de obras y documentos que habíamos descubierto nos demostró la imposibilidad de dar cima á la tarea de examinar y consignar debidamente todo aquel tesoro de noticias en el tiempo que mediaba hasta el mes de Octubre de 1892, y tener dispuesto el original para la imprenta como oficialmente se había mandado. En vista de todo, el Sr. Fernández de Castro acudió á la Junta de Minería reclamando se nombrasen auxiliares inteligentes para la empresa, siendo designados cuatro Inspectores generales, un Ingeniero jefe y dos Ingenieros subalternos; mas los resultados no correspondieron á los propósitos, pues uno de los primeros y más entendidos en bibliografía, el

Sr. Maffei, murió al poco tiempo; otros por causas especiales no trabajaron, y la ayuda útil vino á quedar reducida á la cooperación de los Sres. Egozcue, Andrade y Buireo. A pesar de todos estos contratiempos, el libro, bastante voluminoso, se hizo en tiempo oportuno; pero los auxilios oficiales que se habían prometido para la impresión no se dieron, y tantas y tantas noticias interesantes, curiosas y útiles para el conocimiento de los esfuerzos que en pro de las ciencias naturales y de aplicación hicieron los españoles en el Nuevo Mundo han quedado olvidadas, y sabe Dios si perdidas.

»No fueron sólo estos trabajos bibliográficos, de suyo bastante importantes, los que hizo y presentó en la Exposición Histórico-Americana celebrada en Madrid el año 1892, sino que también dirigió la instalación en que se ofrecieron al público examen las colecciones de rocas y fósiles de las Antillas; las de planos, dibujos y fotografías de las bellezas naturales del reino mineral de aquellas islas, las de las antiguas minas de Cuba y Puerto Rico y grandes mapas geográfico-históricos para que pudiera apreciarse debidamente por los visitantes á la Exposición, los derroteros seguidos por Colón y los españoles en sus viajes de descubrimiento. Como hecho curioso, ya olvidado, consignaremos que con materiales, rocas y fósiles suministrados por Fernández de Castro y recogidos por él en los puertos de la isla de Santo Domingo y cayos adyacentes en que se sabe estuvo el Almirante, se formaron grandes baldosas, sobre las que, cubiertas de espléndido tapiz, apoyó sus pies S. M. la Reina Regente en el acto de la inauguración oficial el referido Certamen histórico, quizá sobre las mismas rocas en que había sentado su planta Colón en nombre de los Reyes Católicos. Delegado Jefe del Cuerpo de Ingenieros de Minas el Sr. Fernández de Castro, representaba por decirlo así en la dicha Exposición Histórico-americana las ciencias naturales, cuyas aplicaciones tuvieron tanta influencia en el descubrimiento y colonización del Nuevo Mundo, ya que nuestro Museo de Ciencias no asistió por causas especiales, no concurriendo España más que con las Colecciones del Museo Arqueológico Nacional y las de la Comisión del Mapa Geológico. También bajo su celosa y activa dirección se organizó todo lo relativo á la historia del trabajo minero en España en la Exposición Histórico-natural y Etnográfica celebrada en Madrid el año 1893.

»El término de la vida del Sr. Fernández de Castro ha sido tal como él dijo muchas veces lo deseaba: una corta enfermedad y una muerte inesperada; aquejado de una ligera extravasación de la orina, consecuencia del mal de piedra que padecía, se le produjo intensa fiebre; sin embargo, su extraordinaria energía le impulsó á abandonar el lecho y á salir á la calle, y el día 4 de Mayo del presente año, día de los más fríos de la pasada primavera, se presentó en las oficinas del Mapa Geológico de España, y creyéndose ya repuesto dió las disposiciones necesarias para que el personal emprendiese las exploraciones que habían de practicarse en los meses de Mayo y Junio; examinó los trabajos pendientes y aun nos anunció que el estudio biográfico que por su orden hacíamos del eminente y olvidado hombre científico del pasado siglo, D. Francisco Angulo, que desde profesor del Real Gabinete de Historia natural, donde tengo la honra de leer estos apuntes, llegó á los primeros puestos del Gobierno, habiendo sido un sabio Ingeniero de minas, quería examinarlo detenidamente y nos explicó el sentido en que él creía debia ser modificado el borrador que habíamos sometido á su juicio. Asimismo en este último día de su vida oficial nos habló de sus proyectos respecto á trabajos en el verano próximo, que consistían principalmente en el estudio que pensaba hacer y publicar acerca de unos equinodermos de la isla de Cuba y en el que, dando por terminados los estudios que en común habíamos practicado desde 1885 acerca de la sismología española, se había de redactar una Memoria resumen del asunto, en que se expusiese todo lo principal que antiguos y modernos habían escrito de tan interesante y poco conocido fenómeno, sus especiales ideas acerca del mismo, y el estudio detallado de los principales terremotos que han conmovido la Península ibérica, señalando no sólo todo aquello en relación con la sismografía más notable, sino también lo que como preparación y resultado puede apreciarse entre los hechos meteorológicos anteriores y posteriores al fenómeno sísmico. A este trabajo habían de acompañar la representación gráfica de cada terremoto, los cortes y detalles geológicos más importantes de la parte correspondiente á la zona más rudamente conmovida por el fenómeno, y un mapa de la Península en escala de 1.500.000 en el que se marcarían las curvas que limitan en

cada caso las zonas de destrucción y de movimiento de todos los terremotos. Noticias que habíamos coleccionado y que abrazan un período cuyos límites son el siglo v antes de J. C., y la actualidad.

»El día 5, sintiéndose muy molestado y á pesar de lo desapacible de la mañana, fué á visitar como tenía de costumbre todos los meses en tal día la tumba de la que fué su compañera en el último tercio de su vida y que había fallecido siete meses antes; por la tarde del mismo día cayó en el lecho con una violenta fiebre que tuvo fatal desenlace á las 4^{h} 18^{m} de la tarde del 7 de Mayo de 1895, muriendo de una manera casi insensible, rodeado de su familia y de algunos amigos, entre los que tuvimos el triste privilegio de contarnos.

»Tal fué la vida como hombre de ciencia del que como particular brilló por su tacto y su finura; deferente siempre con las opiniones sustentadas ante él, trataba de convencer exponiendo hechos y sin herir la susceptibilidad del contrario; hombre de valor probado y de espíritu sereno, cumplía los deberes de caballero y amigo hasta la exageración, y aun con los que no le unían lazos de ninguna clase nunca permitió, en lo que á él le fué dable, que sufrieran menoscabo ni en sus intereses ni en sus personas. Como jefe, puede decirse que no le hemos conocido, pues en los veintidos años que ha dirigido la Comisión del Mapa Geológico de España, á la que tenemos la honra de pertenecer desde 1874, solamente el amigo hemos encontrado en todas ocasiones, y los que como nosotros á él le debemos por la dirección inteligente y bondadosa que supo imprimir á nuestros estudios los conocimientos que se nos alcanzan, no sólo en las ciencias naturales y otras propias de la carrera del Ingeniero de minas, sino los de otros ramos bien distintos de los conocimientos humanos, siempre recordaremos al par que al amigo querido y al benévolo jefe, al inolvidable sabio y maestro.»

LISTA

de las principales obras publicadas por el Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro, referentes á la Historia natural y á sus aplicaciones.

1860.—Desagües de la Habana por medio de pozos absorbentes.
Diario de la Marina. Habana. Días 2 y 19 de Agosto de 1860.

1860-62.—Empedrado y desagües de la Habana.
Diario de la Marina. Habana. Días 19 de Septiembre de 1860; 21 y 27 de Junio, 3 y 17 de Julio, 1 y 24 de Agosto y de Septiembre de 1861, y 19 de Junio de 1862.

1861.—Inundaciones y sequías (22 artículos).
Diario de la Marina. Habana, 1861.

1862.—Estudios geológicos y geográficos de la Isla de Santo Domingo, con datos para su historia económico industrial.
Ms. fechado en la Habana á 30 de Octubre de 1862. *Original en el Archivo del Ministerio de Ultramar*.

Sumario:

Primera parte (520 páginas en folio). *Cap. I*. Situación geográfica y extensión de la Isla de Santo Domingo. Litoral. Límites. Islas. Cayos. — *Cap. II*. Montañas. Valles y regiones marítimas. — *Cap. III*. Ríos. Lagunas. Ciénagas. Fuentes minerales y termales.—*Cap. IV*. Clima.—*Cap. V*. Historia natural.—*Cap VI*. División territorial. Descripción por orden alfabético de las ciudades, villas y pueblos.—*Cap. VII*. Agricultura, industria y comercio.—*Cap. VIII*. Población. Colonización. — *Cap. IX*. Vías de comunicación. Telégrafos. Faros.

Apéndice á la primera parte. Tabla de las posiciones geográficas de algunos puntos notables de Santo Domingo.—Cuadro de las observaciones termométricas y barométricas, hechas en Santo Domingo de Julio á Diciembre de 1861, con las altitudes de los lugares en que se han verificado é indicaciones de la naturaleza del terreno.—Tabla de algunas medidas usadas en la Isla de Santo Domingo exclusivamente.

Segunda parte (370 páginas en folio). Datos para la historia económico industrial de Santo Domingo.—*Cap. I*. Descubrimiento. Gobiernos de Cristóbal Colón y de Bobadilla.—*Cap. II*. Gobierno del Comendador mayor D. Nicolás de Ovando.—*Cap. III*. Gobierno de D. Diego Colón. De los PP. de San Jerónimo. De D. Rodrigo de Figueroa.—*Cap. IV*. Segundo gobierno de D. Diego Colón. Influencia de las conquistas de Méjico y del Perú. Decadencia de la Española.—*Cap. V*. Principios de la colonia francesa. Estado miserable de la Española.—*Cap. VI*. Reinado de Felipe V. Cesión de una parte de la Española á los franceses. La colonia española comienza á regenerarse.—*Cap. VII*. Cesión de toda la Isla de Santo Domingo á los franceses. Revolución é independencia de la parte francesa.

Reconquista de la parte española.—*Cap. VIII.* Independencia de Santo Domingo. Dominación Haitiana. República Dominicana. Segunda reincorporación á España.

Apéndice á la segunda parte. Carta de Cristobal Colón á Doña Juana de Torres.—Lavado del oro en la Española.—Ceremonias para trabajar en las minas en tiempo de Colón.—Fragmento de una carta del Licenciado Alonso de Zuazo á M. de Chievres de 22 de Enero de 1518.—Real cédula de 20 de Abril de 1810 con varias concesiones á Santo Domingo.—Informe presentado por el oidor D. José Francisco Heredia al M. I. Ayuntamiento de Santo Domingo en 1812.—Concesión para explotar las minas de Santo Domingo, hecha por el gobierno dominicano en 15 de Octubre de 1858.

Tercera parte (330 páginas en folio). Itinerarios geológicos. Introducción.—*Cap. I.* Santo Domingo y sus alrededores. Costa SE. de la Isla.—*Cap. II.* San Cristóbal. Distrito metalífero del cobre.—*Cap. III.* Márgenes del Nigua y parte de las del Jaina.—*Cap. IV.* Monteplata. Paso de la cordillera central por Boyá. Bayaguana.—*Cap. V.* Provincia de Seybo. Higuey. Extremo oriental de la cordillera central.—*Cap. VI.* Santa Rosa. Márgenes del Jaina. Buenaventura. Paso de la cordillera central. Bonas.—*Cap. VII.* Maimón. Sus depósitos de hierro magnético y de cobre. El Yuna Cotuy. Sus tierras refractarias.—*Cap. VIII.* El río Camó. San Francisco de Macoris. El Hoyo del Llabija. Lignito del Llaiba. Curso inferior del Yuna.—*Cap. IX.* Península de Samaná.—*Cap. X.* Bahía de San Lorenzo. Lignito de Yanigua. Ruta de Samaná á Santo Domingo.

Apéndice á la tercera parte. Seis planos geológicos y topográficos y un mapa general de la Isla.

1862.—Minas de Asturias.

Diario de la Marina. Habana. Días 8 y 20 de Febrero de 1862.

1862.—Nota sobre la geología de Santo Domingo, leída en la Academia de ciencias médicas, físicas y naturales de la Habana, el 10 de Agosto de 1862.

Diario de la Marina. Habana. Días 29 de Agosto y siguientes de 1862.

1863.—Extracto del informe acerca de Santo Domingo, sus producciones, historia natural y especialmente de la mineralogía.

Diario de la Marina. Habana. Día 13 de Febrero de 1863.

1863.—Del yeso y del hierro oxidado en Cuba.

Diario de la Marina. Habana, 1863.

1863.—Fundición de cobre en Mantua.

Diario de la Marina. Habana. Día 29 de Julio de 1863.

1863.—Medios de evitar la asfixia.

Diario de la Marina, 1863.

1863.—Estudio geológico-químico de los manantiales de Vento.

Informe que presenta al Excmo. Sr. Gobernador Capitán general de la Isla de Cuba, la Comisión nombrada para inspeccionar las obras del Canal de Isabel II, proyectado por D. Francisco de Alvear, con objeto de conducir á la Habana las aguas

de los manantiales del Vento (componían la Comisión los Sres. Fernández de Castro, Valdés, Ruíz León, Aenlle y Salterain). Habana, 1863.

Se reimprimió en Madrid, 1864. Impr. de la viuda de A. Yenes, en 4.°, 64 págs. y una lámina; y en la *Rev. Minera*, xvi, 1865.

1864.—Estudio sobre las minas de oro de la Isla de Cuba, y muy particularmente sobre la de San Blas de las Meloneras, en el partido de Guaracabuya, jurisdicción de Remedios.

Habana, 1864. Impr. y libr. «El Iris», en 4.°, 104 págs. con grabados en el texto, una lámina. Fué reproducida en los *Anales de la Real Academia de ciencias médicas, físicas y naturales*, tomo i, 1864, en la *Gaceta de Madrid*, días 20 á 29 de Septiembre de 1865, y en extracto en la *Rev. Minera*, xvi-1865.

1864.—De la existencia de grandes mamíferos fósiles en la Isla de Cuba. (Memoria leída en la Academia de ciencias de la Habana el 10 de Julio de 1864.)

Habana, 1865. Impr. y libr. «El Iris», en 4.°, 31 págs. y un atlas de 13 láminas. Reproducida en los *Anales de la Real Academia de ciencias médicas, físicas y naturales de la Habana*, i, 1864, y en la *Revista Minera*, Madrid, xvi, 1865.

1864.—Desgracias ocasionadas por los barrenos.

Diario de la Marina, 1864.

1865.—Informe dado con motivo del reconocimiento del potrero Toledo, para el establecimiento de la Escuela de Agricultura, en 20 de Septiembre de 1860.

Diario de la Marina. Habana. Días 6 de Mayo y 9 de Julio de 1865.

1865.—Sobre los terrenos de la Isla de Cuba en que se cultiva la caña de azúcar, considerados bajo el punto de vista geológico.

Diario de la Marina. Habana. Días 2 y 4 de Marzo de 1865.

1865.—Algunas observaciones sobre los diferentes sistemas de empedrados y afirmados de calles (serie de 20 artículos).

Diario de la Marina. Habana, 1865.

1865.—Informe dado con motivo del reconocimiento del potrero de Ferro para el establecimiento de la Escuela de Agricultura, en 30 de Noviembre de 1864.

Diario de la Marina. Habana. Días 20 de Mayo y 9 de Julio de 1865.

1865.—Desagües de la Habana por medio de pozos absorbentes.

Diario de la Marina. Habana. Día 26 de Julio de 1865.

1866.—Sobre abastecimiento de aguas á la villa de Cárdenas y estudio de los manantiales de las canteras de Teide.

Diario de la Marina. Habana. Día 29 de Febrero de 1866.

1866.—Sobre las propiedades de la llamada *cal quemada* del potrero Marañón.

Diario de la Marina. Habana. Días 11 y 13 de Febrero de 1866.

1866.—Sobre abastecimiento de aguas á la población de Cienfuegos.

Diario de la Marina. Habana. Día 24 de Mayo de 1866.

1870.—Descripción de las Antillas.—Reseña geológica.

Crónica general de España. «*Antillas*.» Madrid, 1870, en folio.

1870.—El Myomorphus cubensis, nuevo subgénero del Megalonix.

An. de la R. Acad. de cienc. de la Habana, VII, 1870. Reproducido en la *Revista Minera*, Madrid, XXII, 1871.

1871.—Sobre la formación de la tierra colorada que constituye gran parte de los terrenos de cultivo de la Isla de Cuba.

Revista Forestal, IV, Madrid, 1871, pág. 289.

1871.—Colmillos de hipopótamo en la Isla de Cuba. (Nota leída en la Academia de ciencias de la Habana.)

Revista Minera, Madrid, XXII, pág. 165.

1871.—Restos de Mastodon procedentes de Honduras.

Revista Minera, Madrid, XXII, 1871.

1871.—De la existencia de grandes mamíferos fósiles en la Isla de Cuba (2.ª parte).

Madrid, 1871. Impr. de J. M. Lapuente, en 4.°, 30 págs.

1871.—Estudio sobre los huracanes ocurridos en la Isla de Cuba durante el mes de Octubre de 1870. Precedido de algunas consideraciones sobre la teoría, causas, época y frecuencia de estos meteoros.

Sumario:

Capítulo I. Idea general de los huracanes. Su teoría.—*Cap. II*. Señales precursoras de los huracanes. Hipótesis sobre su origen.—*Cap. III*. Épocas en que suelen ocurrir los huracanes. Su frecuencia. Su pretendida periodicidad. Catálogo de los ocurridos en la Isla de Cuba.—*Cap. IV*. Marcha del huracán que atravesó la Isla de Cuba en la noche del 7 al 8 de Octubre de 1870.—*Cap. V*. Marcha del huracán que cruzó la Isla de Cuba del 19 al 20 de Octubre de 1870. Otros huracanes ocurridos en 1870 en las Indias Occidentales.—*Cap. VI*. Desastres causados por los huracanes del mes de Octubre de 1870 al pasar por la Isla de Cuba.

Madrid, 1871. Impr. de J. M. Lapuente, en 4.°, 488 págs. y 4 grandes láminas. *Revista Minera*, XXII y XXIII (1871 y 1872).

1872.—Diente de Placoide fósil de la Isla de Cuba, que parece ser una especie nueva del género *Aetobatis*. (Nota leída en la Academia de ciencias de la Habana el 28 de Abril de 1872.)

Madrid, 1872. Impr. de J. M. Lapuente, en 4.°, 30 págs. y 2 láminas. Reproducido en la *Revista Minera*, Madrid, XXIII, 1872.

1873.—Aetobatis Poeyii. Nueva especie fósil procedente de la Isla de Cuba.
AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., II, pág. 193, 3 láminas (VI-VIII).

1873.—Notas para un estudio bibliográfico sobre los orígenes y estado actual del Mapa Geológico de España.
Boletín de la Com. del Map. Geol. de Esp., I, 1874, pág. 17.

1874.—Sobre una mandíbula de Myomorphus cubensis, Pomel.
AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., III, *Actas*, pág. 58.

1876.—Noticia del estado en que se hallan los trabajos del Mapa Geológico de España en 1.° de Julio de 1874 (contiene una bibliografía geológica de España ordenada por provincias).
Boletín de la Com. del Map. Geol. de Esp., III, pág. 1 y siguientes.

1874.—El Ilmo. Sr. D. Felipe Bauzá y sus escritos geológicos.
Boletín de la Com. del Map. Geol. de Esp., III, 1876, pág. 97.

1877.—Las emigraciones y la aclimatación en Polinesia.
Boletín de la Soc. geogr. de Madrid, II, 1877, pág. 449.

1878.—Discurso acerca de la influencia que ha podido ejercer en ciertos fenómenos geológicos, y muy particularmente en el metamorfismo de las rocas y en la formación de los criaderos metalíferos, el movimiento molecular debido á las acciones telúricas. Leído ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, en la sesión celebrada para la recepción del Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro, el 2 de Junio de 1878.
Madrid. Impr. de la viuda é hijos de Aguado, 1878, en 4.°, 81 páginas.

1879.—Noticias geográficas de la Isla de Santo Domingo.
Boletín de la Soc. geogr. de Madrid, VI, 1879, pág. 317.

1879.—Las cuarentenas: posibilidad de suprimir las de observación sin daños de la salud pública y con ventaja de la navegación y del comercio. Conferencia dada en el Ateneo científico y literario de Madrid el 20 de Febrero de 1879.
Anales de la Construcción y de la Industria, tomo IV, 1879, páginas 67 y 86, folleto en 12.° de 56 págs.

1881. Pruebas paleontológicas de que la Isla de Cuba ha estado unida al continente americano y breve idea de su constitución geológica. Discurso pronunciado en el Congreso internacional de Americanistas, celebrado en Madrid en Septiembre de 1881.
Congreso internacional de Americanistas. Actas de la cuarta reunión. Madrid, 1881. Madrid. Impr. de Fortanet, 1883, I, pág. 74; *Boletín de la Com. del Map. Geol. de Esp.*, VIII, 1881, pág. 357, una lámina (croquis geológico de la Isla de Cuba).

1883.—Descubrimiento de nafta en la Isla de Cuba.
AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT., XII, *Actas*, pág. 10.

1883.—Comisión del Mapa geológico de España. Su origen, vicisitudes y circunstancias actuales. Noticia y catálogo de los objetos presentados en la Exposición de Minería, celebrada en Madrid el año 1883.

Boletín de la Com. del Map. Geol. de Esp., x, 1883, pág. 93.

1885.—Terremotos de Andalucía. Informe de la Comisión nombrada para su estudio, dando cuenta del estado de los trabajos en 7 de Marzo de 1885. Componían la Comisión, además del Sr. Fernández de Castro, los ingenieros de minas Sres. D. Juan Pablo Lasala, presidente de la Comisión para el trazado de las meridianas, D. Daniel de Cortázar, de la Academia de Ciencias, y D. Joaquín Gonzalo y Tarín.

Boletín de la Com. del Map. Geol. de Esp., xii, pág. 1, con 2 láminas, 1885, folleto en 4.º de vii, 105 págs.

—El Sr. **Ramón y Cajal** (D. Santiago) leyó la siguiente nota preliminar:

«*Sobre unos corpúsculos especiales de la retina de las aves.*

»Recientes observaciones recaídas en la retina de las aves, nos han permitido hallar una especie de espongioblastos, que por su morfología y conexiones podrían clasificarse de *espongioblastos de asociación.*

»Trátase de corpúsculos voluminosos, piriformes, yacentes en la zona de los espongioblastos y por lo común en la parte más externa de ésta. Poseen una sola expansión robusta descendente, la cual, en cuanto aborda la zona subyacente, se descompone en un penachito de ramos cortos groseros y notablemente varicosos. Semejante penacho, que nunca rebasa el primer piso de la capa plexiforme interna, es, á veces, tan rudimentario, que se reduce á dos ó más excrecencias de la porción terminal del tallo.

»Aparte de estas ramas, que pudieran estimarse como prolongaciones protoplásmicas atróficas, dichos elementos poseen una larguísima y robusta prolongación, cuyas propiedades permiten asimilarla á un cilindro-eje. Dicha prolongación nerviosa brota de un lado del penacho protoplásmico, semejando, á veces, por su grosor, mera inflexión del tallo descendente; se dobla bruscamente para hacerse horizontal, y recorriendo el límite externo de la capa plexiforme externa ó el

espesor del piso primero de esta capa, acaba resolviéndose en una rica y elegante arborización terminal, cuyos ramitos yacen tan próximos y afectan aspecto tan varicoso, que, á primera vista, se tomarían por depósitos granulosos de cromato argéntico. Las vistas de plano con buenos aumentos revelan con entera evidencia la forma y dimensiones de la arborización, que abarca un espacio bastante extenso de la zona plexiforme y deja libres pequeños huecos donde se alojan los tallos descendentes de los espongioblastos ó células amacrinas comunes. Estos mismos cortes tangenciales ú horizontales prueban que dichas expansiones largas marchan en todos sentidos recorriendo enormes distancias, pero enviando siempre sus arborizaciones terminales al piso primero ó más externo de la zona plexiforme. Tocante á la abundancia de dichas fibras, algunas preparaciones afortunadas permiten asegurar que son muy numerosas y de espesor variable (lo que quizás depende del distinto tamaño de las células de origen) y que sus ramificaciones terminales aplanadas engendran un plexo varicoso y continuo situado en el límite externo de dicha zona ó en el espesor del piso más periférico. No es raro notar cambios de dirección en dichas fibras, trazando un ángulo recto, ya cerca de su origen, ya antes de su arborización.

»¿Qué significación tienen tan singulares elementos? Atendidas su morfología y situación, habría motivos para identificarlos con los espongioblastos; pero la existencia de una expansión más larga, aunque tan robusta como las otras, expansión que se resuelve en una arborización varicosa especial, así como la cortedad y aspecto rudimentario del penacho protoplásmico, prestan á semejantes elementos un sello particular que obliga á formar con ellos una categoría especial de células retinianas. No cabe negar, sin embargo, que en lo referente á sus expansiones largas, semejantes elementos se aproximan á las células horizontales de la zona plexiforme externa, en las cuales nosotros hemos demostrado también (y han confirmado Kallius, Dogiel, etc.) la presencia de un largo cilindro-eje horizontal terminado por una arborización aplanada. Por lo que hace á la significación funcional de dichos elementos, cabe conjeturar que sirven para asociar en una acción común espongioblastos situados á grandes distancias; de aquí el nombre de espongioblastos de asociación que les

hemos dado. En favor de esta opinión habla el hecho de que las arborizaciones terminales de los cilindros-ejes de semejantes elementos se extienden exclusivamente por el límite externo de la zona plexiforme interna, paraje en que forzosamente deben ponerse en contacto con los tallos descendentes de muchos espongioblastos, antes que estos engendren sus penachos terminales.

»Finalmente, debemos afirmar que las tales células no son patrimonio exclusivo de las aves, sino que se hallan también en otros vertebrados. Hace ya tiempo que pudimos notar en los reptiles y mamíferos ciertas arborizaciones aplanadas y granulosas situadas en la parte externa de la capa molecular interna; pero no habiendo logrado teñir jamás las células de origen, habíamos tomado tales ramificaciones como modos de terminación del penacho protoplásmico de corpúsculos de la capa ganglionar.»

—El **Secretario** dió lectura de la nota remitida por D. **Carlos Pau**, de Segorbe, titulada:

Plantas de La Bética.

«Les herborisations solitaires... ont toujours quelque chose de triste ou du moins de sérieux et de mélancolique; point d'ami à qui faire partager ses impressions...»

SAINT-PIERRE *(Dict.*, p. 709).

«Un viaje á escape no puede dar buen resultado: las exploraciones de terrenos desconocidos para el viajero exigen, tratándose de estudios botánicos, multitud de trastos que únicamente puede hacerse con ellos el que goce de condiciones, que no puedo hacerme con ellas. Tampoco es dado establecer el centro de operaciones en capitales populosas como Sevilla, pues será muy difícil poseer local á propósito para secar los papeles, resultando de este inconveniente que las muestras se pudren y con dolor tiene el naturalista que desprenderse de plantas recogidas con grandes afanes y sudores. Las plantas de Puerto de Santa María y Puerto Real llegaron á mi poder después de tres semanas; las facturé por pequeña velocidad, las encajoné húmedas y encontré basura en donde dejé buenas muestras.

Yo diría algo del lamentable abandono en que tienen la tierra los naturales del país, tierras que ningún valenciano puede ver sin pena; mas temo se me vaya la lengua y ofenda los castos oídos de algún sensato.

En Alcázar de San Juan, aproveché las horas que tarda en llegar el tren de Andalucía herborizando por los campos cercanos, recogiendo poca cosa. Al otro día de mi llegada á Sevilla salí al azar por el puente de Triana; tomé por la margen derecha del Guadalquivir hasta la Cartuja y torcí á la izquierda llegando hasta el pie de los cerrillos que recorre la vía férrea. ¡Así no hubiera hecho semejante exploración!

Desilusionado, y con lodo y agua hasta la rodilla, salí de aquellas tierras encharcadas. El tiempo metido en lluvias contribuyó además á que dejara pasar los días sin hacer nada: por fin, el día 13 resolví hacer algo, sin hacer caso del tiempo, y partí para Cádiz. Aquella misma tarde exploré las cercanías del Puerto de Santa María; y al día siguiente marché á Puerto Real por el camino de hierro unas veces y por la carretera otras; apartándome más ó menos del camino cuando el terreno me llamaba la atención.

El día 21, lo pasé desde Dos Hermanas á Sevilla, y el día 22, salí para casa.

Como deseo volver este año que viene, no tenía intención de publicar nada; pero por si acaso se torciera la cosa, aquí van cuatro palabras de las pocas muestras traídas:

Alcázar de San Juan.

(13 de Abril de 1895.)

Astragalus Clusii B. et R.—*A. hamosus* L.—*A. Glaux* L.—*Saxifraga tridactylites* L.—*Veronica triphyllos* L.—*Linaria hirta* M.—*L. micrantha* (Cav.)—*Androsace maxima* L.—*Hutchinsia procumbens* Desv.—*Camelina microcarpa* Andrz.—*Ceratocephalus incanus* Stev.—*Hypecoum glaucescens* Guss.—An *Hyp. pendulum* L.—*Hyp. procumbens* L. (?)—*Sisymbrium hirsutum* Lag.—*Nonnea micrantha* B. et R.—*Malineria minuta* Parl.—*Sisymbrium multisiliquosum* Willk.—*Erucastrum obtusangulum* Rchb.—*Rumex tingitanus* L.—*Sisymbrium Irio* L.—*Sedum cæspitosum* DC.

SEVILLA.

I.

Triana, La Cartuja y vía férrea.

(15 Abril.)

Sinapis alba L.

Difiere del tipo por el margen foliar, decurrencia de sus lacinias y pico del fruto.

Diplotaxis catholica DC.—*D. siifolia* Kze.—*Raphanus maritimus* Sm.—*Centaurea pullata* L.—*Fumaria agraria* Lag.—*Rumex bucephalophorus* L.—*Stachys hirta* L.—*Asperugo procumbens* L.—*Nonnea nigricans* DC.—*Ranunculus muricatus* L.—*R. trilobus* Desf. — *Ficaria grandiflora* Rob. — *Ranunculus peltatus* Schrank., var...—Hojas dimorfas, receptáculo globoso, pétalos tres veces mayores que los sépalos, trasovado-orbiculares, blancos, con la uña amarilla, receptáculo casi desprovisto de pelos.

»Por los caracteres escritos se observa que esta planta debe incluirse en la sección propuesta por el Sr. Freyn en la página 909 del tomo III del *Prodr. Fl. Hisp.*, y en compañía de los *R. triphyllos* y *R. dubius*, de los cuales difiere, al parecer.

La planta abunda en los campos encharcados que se encuentran á espaldas de *La Cartuja* y antes de llegar al puente del camino de hierro; como es planta terrestre, me parece que debe existir tipo conocido á la cual debemos referirla.

Del *R. peltatus* Schrank (*Batrachium peltatum* Pr.) difiere por su receptáculo alampiñado; del *R. triphyllos* Wallr., por sus pedúnculos doble mayores que las hojas, lacinias foliares cortas, rígidas, lineales y ligeramente engruesadas baja de su ápice; del *R. dubius* Freyn, por su carencia de vestidura pelosa; de los *R. confusus* G. et G., *R. Baudotii* Godr. y *R. Leontinensis* Freyn, por su receptáculo globoso.—Según la descripción que conozco del *R. tripartitus* de los autores ingleses (*B. intermedium* Nym.), tampoco pertenece á esta especie.

Yo creo que la planta sevillana pertenece al tipo *R. peltatus* Schrank, y á una variedad de receptáculos alampiñados (variedad que puede ser el *R. triphyllos* Wallr?), y á la variación ó forma que crece fuera del agua.

Es, por fin, planta no indicada hasta el día en La Bética.

Fedia Cornucopiæ Gaertn.—*Fumaria officinalis* L.—*F. parviflora* Lamk.—*F. capreolata* L., var... *(angustisepala)*.—Lo mismo puede ser variedad del tipo citado que de la *F. flabellata* Gasp. Si atendemos á los frutos, los vemos idénticos que en la *F. officinalis;* si nos dirigimos á los sépalos los veremos tan estrechos como en la *F. flabellata.*

Difiere de la *F. capreolata* L. por los segmentos de las hojas superiores, profundamente laciniados y lacinias mucho más largas, corolas menores y sépalos díptico-lanceolados; de la *F. flabellata* Gasp., por sus frutos sin arrugas ni asperezas difiere.

Althæa hirsuta L.—*Malva Nicæensis* All.—*M. Cretica* (L.)—*Dianthus prolifer* L.—*Euphorbia exigua* L.—*Erodium cicutarium* Hérit.—*E. moschatum* Hérit.—*E. primulaceum* Lge.—*Melilotus parviflora* Desf.—*M. sulcata* Desf. γ) *major* Camb.—*Medicago lappacea* Lamk.—*Coleostephus Myconis* Cass.—*Pinardia coronaria* Less.—*Echium plantagineum* L.—*Silene rubella* L.—*S. colorata* P. var. β) *lasiocalyx*.—*S. Gallica* L.—*Spergularia salina* Pr. (Sp. marina Wk.)—*Cerastium viscosum* L.—*Vicia varia* Host.—*Peridercea fuscata* Webb.—*Oxalis corniculata* L.—*Oxalis cernua* Th.—*Bromus maximus* Desf.—*Br. tectorum* L.—*Lamarkia aurea* Moench.—*Hordeum maritimum* With.—*Lolium temulentum* L.—*Stachys arvensis* L.—*Senebiera Coronopus* Poir.—*Trifolium tomentosum* L. var. *leiocolyx.*

Esta forma, recogida con mucho descuido, difiere del tipo por sus cálices alampiñados.—Ignoro si puede pertenecer al *Tr. resupinatum* de los autores que lo indican en las cercanías de Sevilla.

Carex divisa Huds.—*Corrigiola telephiifolia* Pourr.—*Lathyrus Ochrus* DC.

II.

De Dos Hermanas á Sevilla.

(21 Abril.)

Carex glauca Scop.

Esta planta, que siempre la ví crecer á orillas de arroyos, se encuentra, tanto en Dos Hermanas como en Puerto Real, en los collados. Parece ser que no es citada en el país.

Trixago versicolor Grisb.—*Eufragia viscosa* Benth.

Son frecuentes estas dos plantas, tanto aquí, en Sevilla, como en la provincia de Cádiz, y viviendo en compañía.—No he visto la *Trixago Apula* Stev. con flores amarillas.

Gynandriris Sisyrinchium Parl.

Esta hierba se extiende desde Sevilla hasta Cádiz, siendo abundante en un collado que se encuentra antes de Puerto Real.

Anemone palmata L.

Frecuente parece ser en toda Bética, y en el pinar próximo á Puerto de Santa María fué donde más abundante le ví.

Helianthemum ledifolium W. α) *macrocarpum Reseda (Luteola* var?) *gracilis*.

Únicamente pude ver y recoger un solo pie sin fruto, de raíz vivaz, tallos indivisos, delgados, cilindráceos, hojas angostamente lineales, flores con pedúnculos bastante desarrollados, cápsulas profundamente cortadas, dientes en garfio. Afine de la *R. Gussonei* Boiss., de la que difiere por sus tallos humildes y débiles, y hojas apenas onduladas en los bordes.—Habita en los collados y sitios incultos.

Plantago Serraria L.—*Astrocarpus Clusii* J. Gay.—*Ranunculus muricatus* L.—*R. trilobus* Desf.—*R. parviflorus* L.—*Moehringia pentandra* Gay.

Esta planta, que es nueva para la región, se encuentra igualmente en los pinares de Puerto de Santa María.

Eruca longirostris Uechtr.—*Cynoglossum pictum* Ait.—*Helianthemum intermedium* Thib.—*Polygala Monspeliaca* L. (abundantísima).

Tolpis Bœtica Pau. *(T. barbata* β) *grandiflora* J. Ball.; Willk., suppl. p. 107.—*Crepis bœtica* Mill.?)

No puedo considerar de ninguna manera á esta planta como variedad de la *T. barbata* Gaertn. No existe en Europa ninguna planta que lleve sus cabezuelas tan grandes y que yo conozca. Las muestras todas que recogí carecen de aquenios, y únicamente la cabezuela central presenta flores; así que son muy jóvenes para describirla bien.

Difiere de la *T. barbata* Gaertn. por sus tallos más robustos y más cortos, por sus hojas más anchas y apenas adelgazadas en peciolo las de la base, las de los tallos sentadas; pedúnculo de la flor central notablemente mayor, brácteas más aguzadas

y más prolongado su ápice; lígulas espatuladas, más profundamente dentadas y cabezuelas grandes.

Gladiolus segetum Gawl.—*Nigella Damascena* L.—*Scrophularia sambucifolia* L.—*Andryala integrifolia* L.—*Leucojum Hispalense.*

Planta de 15 cm., bulbo aovado, hojas filiformes, menores que el escapo también filiforme, espata difila, perigonio de 13 mm. de longitud, blanco, lacinias de anchura y forma diferentes entre sí; las exteriores oblongo-puntiagudas, las interiores trasovadas, obtusas, y redondeado el ápice; ambas adelgazadas en la base.

Muy afine del *L. trichophyllum* Brot., del que difiere á primera vista por la figura de las lacinias del perigonio, que no son como en *L. tricophyllum* todas lineales y puntiagudas.

Un solo pie al bajar el último cerrillo viniendo á Sevilla.

Aunque los caracteres citados son importantes, como se trata de una sola muestra, es necesario observarla de nuevo para asegurarse de su fijeza.

Linaria amethystea H. & L. β *albiflora* Boiss.

Me parece que esta planta no puede reducirse á la especie indicada, según la muestra del Moncayo: es más cercana de las muestras portuguesas que poseo con los nombres de *L. Broussoneti* Chav. y *L. multipunctata* Lk. & Hffg. Como de estas también difiere, aunque sea ligeramente, la doy con la determinación dicha á pesar de no tenerla por exacta.

Plantago Psyllium L.—*Orobanche crenata* Forsk.

Lo mismo puede encontrarse esta planta en los campos que en la orilla de los caminos, fuera de los habares.

O. minor Sult.—*O. densiflora* Salzm.—*Spergularia diandra* Heldr.—*Salvia viridis* L.—*S. oblongata* Vahl.—*S. verbenacoides* Brot.—*S. oblongata* Vahl. var...

Estas cuatro salvias crecen mezcladas y en abundancia: la última con seguridad pertenece á la *S. oblongata*, mas se aparta por la figura de las hojas y margen más cortado. Sospecho si pudiera ser resultado de una combinación entre las *S. oblongata* y *S. verbenacoides.*

Pulicaria odora L. (var...?)

Las muestras todas son muy jóvenes: ni una sola planta pude distinguir en flor. Debido á ello, no puedo asegurar ni

descubrir si las diferencias que noto, existen con las muestras sicilianas de mi herbario, son más profundas.

Se necesita estudiarla en mejor estado.

Juncus sphærocarpus N. ab E.—*J. bufonius* L. β *fasciculatus* Jan.—*J. capitatus* Weig.—*Trifolium angustifolium* L.—*T. arvense* L.—*T. tomentosum* L.—*Bourgæa macrocephala* Pau. (ad interim).

Al salvar unos cerrillos descubrí esta forma que me pareció diferente á la planta de Puerto Real *(B. humillis* Coss.). Desgraciadamente no existía un solo pie con flores; por curiosidad tomé el ápice del ramo que más adelantada presentaba su cabezuela, y las diferencias que me llamaron la atención sobre el terreno, al compararlas con las muestras de mi colección y con la muestra joven de Puerto Real, que también la recogí en el mismo estado, veo que no me engañó mi primera impresión y que tenemos una planta que, aunque muy joven, no puede pertenecer á la *B. humilis*, á mi corto parecer.

Planta virescente (no cenicienta), cabezuelas doble mayores, 6-8 cm. de diámetro en su plano ecuatorial, escamas más dilatadas en su parte central que en la base, doble mayores y más robustas. De las hojas únicamente podemos decir que son menos divididas, pinatirectas, las cortaduras lineales enterísimas, presentando en su base alguno que otro diente.

Precisa estudiarla en buenas muestras.

Astragalus Glaux L.—*Genista hirsuta* Vahl. var. *glabrescens*.

Espinas más débiles, ramos jóvenes verdes, ligeramente pelosos, hojas con el envés alampiñado, alguno que otro pelo, etc.

Lathyrus Cicera L.—*L. angulatus* L.—*Vicia atropurpurea* Desf.—*Umbilicus gaditanus* Boiss.—*Hypochæris radicata* L.—*Campanula Rapunculus* L.—*Briza minor* L.—*B. maxima* L.—*Orchis coriophora* L. β *Polliniana* Rdb.—*Ornithogalum bæticum* Boiss.—*O. narbonnense* L.—*Bellevalia comosa* Kth.—*Bellis pappulosa* Boiss.—*Serapias occultata* Gay.

Parece ser frecuente esta forma desde Sevilla hasta Cádiz

Ophrys bombyliflora Lk.

Esta planta, hasta hoy poco conocida y menos citada por los autores españoles, no me parece rara en la región.

Ononis biflora Desf. (var.? *hispalensis)*.

No conozco el tipo lagascano y, por lo mismo, no puedo decir

si difiere, ó no, de la planta madrileña: de las muestras sicilianas sí que difieren las de Sevilla.

De la *O. geminiflora* Lag. difiere por sus dientes foliares agudos (Cf. Nyman. consp., pág. 161), y de la *O. biflora* por sus estípulas.

No conozco la *O. Hackelli* Lge.

Stachys hirta L.—*Lithospermum Apulum* Vahl.—*Stipa tortilis* Desf.—*Anthyllis tetraphylla* L.—*Molineria minuta* Parl. *β bætica* Willk.

La planta única que traje, recogida entre los trigos, difiere del tipo por sus hojas de 25 á 35 mm. de longitud y estatura (32 cm.).

Valerianella coronata DC.—*Koeleria phleoides* P.—*Trisetum scabriusculum* Coss.—*Silene Lusitanica* L.—*S. colorata* Poir.—*β lasiocalyx* Soy. Will.—*Scorpiurus sulcata* L.—*Anchusa Italica* Retz.—*Poterium dioicum* Pau.

Cabezuelas del *P. Mauritanicum* Boiss., hábito del *P. muricatum* Spach.

Difiere de todos sus afines por los festones de todas sus hojuelas menos profundamente cortados, y sobre todo por las flores masculinas y femeninas llevadas en pies diferentes.

Las muestras traídas presentan los frutos poco desarrollados para describirlos.

Puerto de Santa María y Puerto Real.

(18 y 19 de Abril.)

Krubera leptophylla Hfn.—*Oenanthe globulosa* L.—*Orlaya maritima* Koch.—*Daucus muricatus* L.—*Thapsia decusata* Lag. —*Crepis Erythia* Pau. (*C. vesicaria* var. Willkommii Pérez Lara?—*C. scariosa* Willk. prodr. II, pág. 247.)

No conozco la variedad propuesta por el Sr. Pérez Lara y, por lo mismo, ignoro si puede referirse ó no á mis muestras del Puerto de Santa María que recogí en los arenales marítimos. Dudo de la identidad, porque mis plantas no tienen nada que ver (específicamente) con la *C. vesicaria* L., pues difiere por sus hojas, escamas interiores y exteriores de la cabezuela.

Mis plantas (formas humildes probablemente) presentan unos 15 cm. de altura, las hojas radicales son en algunos pies más largas que la inflorescencia, que es un corimbo de pocas

flores, las brácteas son lineo-lanceoladas, enteras, las escamas exteriores pegadas á las internas ó poco separadas, las internas alampiñadas en el ápice lanceolado-puntiagudo.

Especie intermedia entre la *C. vesicaria* L. y *C. taraxacifolia* Thuill.; pero más afine de esta última, y sobre todo de su variedad *Cr. recognita* Hall. f.

Picridium intermedium Schultz α) *robustum* Willk.—*Cotula coronopifolia* L. (dos formas: *pumila* y *elata.*)—*Actheorhiza bulbosa* Cass.—*Erodium laciniatum* Willd.—*Erodium Salzmanni* Del.

Este geranio, de flores blancas y pequeñas, presenta la membrana blanca que rodea los dos hoyuelos del carpelo y que no llevan las especies afines (*E. cicutarium* Hérit., *E. Jacquinianum* Fisch. & Mey. y *E. sabulicula* Lge.).

Periderœa fuscata Webb.—*Veronica racemigera* P. Lara.—*Geropogon glaber* L.—*Statice sinuata* L.—*Limoniostrum articulatum* M.—*Ruta Chalepensis* L.—*Ophris lutea* Cav.—*Retama monosperma* Boiss.—*Phlomis purpurea* L.—*Cerinthe major* L. cum var. β *purpurascenti* Boiss.—*Melandrium macrocarpum* Wk.—*Anagallis linifolia* L.—*Lithospermum apulum* Vahl.—*Juniperus turbinata* Guss.—*Malcolmia littorea* R. Br. β *alyssoides* Boiss.—*Convolvulus italicus* R. S.

Esta planta, nueva para la flora de España, parece que pasó desapercibida para los botánicos que recorrieron este país. Se encuentra en las ribazadas del camino de hierro entre el puente y Puerto Real.

Mis muestras llegaron en tan mal estado, que hube de tirarlas casi todas, sin dejar más que dos fragmentos, los menos deteriorados y cubiertos de moho, que produjo la humedad de los papeles en la prensa, que son los que guardo.

Helianthemum eriocaulon Dun.—*H. salicifolium* P. var. *trifoliatum* Wk.—*H. ledifolium* W. var. *macrocarpum* Wk.—*H. lasiocarpum* Desf. var. *leiocarpum* Pau. (vel. *H. ledifolium* W. var. *angustifolium* Pau.)

El hábito y estructura son más bien del *H. lasiocarpum* Desf. que del *H. ledifolium* W.; del primero difiere por sus cápulas lampiñas; del segundo, por sus hojas lineales; de ambos, por sus flores blancas. Si admitimos la primera teoría, resulta que pertenece á subespecie nueva para la flora de España.

Se encuentra en los prados de Puerto Real y no escaso. Mis ejemplares son todos jóvenes.

La estampa del Sr. Willkomm (ic. et descr.) CXXII y números 1 y 2 representan muy bien nuestra planta, sin los pétalos amarillos y vestidura de la cápsula.

Ranunculus fucoides Freyn.

Junto á Puerto Real. Una de mis muestras lleva en el ápice del tallo su hoja reniforme lobado-festonada (var. *heterophyllus*).

R. peltatus Schrank. var...

Este vegetal, de hojas dimorfas (var. *heterophyllus* Bor.?), abunda en el mismo sitio que el anterior.

Silene tridentata Desf.—*S. Nicæensis* All. var.! (*S. pseudoramosissima* Pau lib.).

En los arenales marítimos del Puerto de Santa María recogí esta forma curiosa, que para algunos autores representa la *Sil. ramosissima* Desf. Mis tres muestras son muy jóvenes para estudiar las cápsulas y semillas.

Su aspecto es de verdadera *S. ramosissima,* pero los caracteres son de *S. Nicæensis*. Difiere de esta última por su mayor robustez, por sus hojas más cortas y gruesas, por sus cálices glanduloso-pubescentes, nervios no coloreados, lámina de los pétalos más larga y carpoforo más corto. Fuera de los cálices, que están bien preparados en mis muestras, lo restante no difiere en nada de la *S. Nicæensis* All.—Faltan ver semillas.

Rhamnus oleoides L.—*Myosotis collina* Hfn. (*M. hispida* Schlecht.)

Esta misma forma es la repartida por el Sr. Reverchon, *pl. de l'Andalusie*, núm. 546, del año 1890, bajo *M. gracillima* Reverchon (non Loscos et Pardo!) y que el Sr. Willkomm la da en el *Suppl.*, pág. 166, con el nombre de *M. hispida* Schlecht.

Carduus pycnocephalus L.—*C. bæticus* B. & R.—*Carex divisa* Huds. var.

Esta planta, sumamente curiosa, la recogí en sitios pantanosos, junto á Puerto Real, y me parece que pertenece á especie nueva para la flora de España. Es muy afine de la variedad *C. chætophylla* Stend., y difiere tanto de ésta como del tipo *C. divisa* Huds., por su aspecto de *Heleocharis*, robustez, tallos derechos, rígidos, largos, hojas notablemente cortas, erguidas. Las espiguillas de su espiga ó cabezuela en algunos tallos remedan la forma del *Scirpus maritimus* L. β *compactus* Rchb.

Scirpus mucronatus L.

Arenales marítimos junto á Puerto de Santa María.—Planta nueva para la región andaluza.

Ophrys speculum Lk.—*Phalaris bulbosa* Cav.

No pude ver más que una sola mata antes de llegar á Puerto Real, y ésta presenta la panoja oblonga y no cilíndrica.

Lotus arenarius Brot.—*Trifolium stellatum* L.—*Tr. resupinatum* L. β *minus* Boiss.—*Tr. procumbens* L.—*Tr. spumosum* L.

Esta planta pertenece á una de las especies más raras para España y nueva en la región.—Se encuentra á orillas del camino de hierro y en Puerto Real.

Centaurea polyacanta W.—*Centranthus Calcitrapa* L. cum variet. *orbiculata* DC.—*Valerianella coronata* DC.—*Vicia sativa* L. β) *minutifolia* P. Lara.—*Vicia lutea* L. γ) *hirta* Boiss.—*Hippocrepis multisiliquosa* L.

Es interesante la representación de esta especie en Puerto Real, porque entre Puerto de Santa María y Cádiz únicamente se indica la *H. Salzmanni* B. & R.

Ahora recuerdo que vi la *H. Salzmanni* B. & R. en los pinares del Puerto de Santa María; pero no la he traído ó ha sido tirada entre las plantas estropeadas.

No es este el único ejemplo. Recogí abundantes pies de la rarísima *Centaurea polyacantha* W. y únicamente he podido guardar en mi herbario una miserable muestra.

Apunto estas consideraciones, para que las tengan presentes mis amigos y me dispensen si no les puedo proporcionar la colección completa de este viaje.

Scilla Peruviana L.—*Sc. Ramburei* Boiss.—*Anacyclus (radiatus* Lois var.?) *macrocephalus.*

Arenales marítimos del Puerto de Santa María: 18 de Abril de 1895.

No tengo duda ninguna de que mi planta pertenece á especie nueva para la flora española. Poseo de la provincia misma de Cádiz el *A. radiatus* Lois., y difiere de tal manera, que teniendo las dos plantas á la vista es imposible confundirlas en una misma especie.

Dos especies conozco (por los autores) que á esta mi planta pueden hacer referencia y que no poseo ni he visto. Los *A. purpurascens* DC. y *A. depressus* J. Ball.

Mi muestra (muy joven) se aparta del *A. radiatus* Loiss. por sus cabezuelas umbilicadas, escamas lanosas en las pestañas y lígulas doble más largas que el involucro.

Si puede ser ó no *A. purascens* DC. ó *A. depressus* J. Ball., repito que lo ignoro; sin embargo, debo hacer constar, que las lígulas de la planta de Puerto de Santa María, son de color sulfúreo.

Es afine del *A. Freynii* Porta et Rigo! por la estructura del involucro casi igual.

Ranunculus Broteri Freyn. β *grandifolius* Freyn.—*R. flabellatus* Desf., *acutilobus* Freyn.

Rumex thyrsoides Desf.

La planta que crece en los pinares del Puerto de Santa María presenta la panoja del *R. intermedius* DC. y las hojas son parecidas á las del *R. Acetosa* L.; pero obtusas y oblongo-subpanduriformes.

Rumex Tingitanus L.—Puerto de Santa María, en los arenales marítimos.

En la España Central la he visto crecer en las orillas de los caminos y ribazos de los campos: no hice ningún estudio comparativo de las plantas que crecen en tan diferentes suelos, pero me extraña que tan diversas estaciones produzcan las mismas formas.

Solanum sodomæum L. (Puerto de Santa María).—*S. Bonariense* L. (Orillas de los caminos junto á Puerto Real y Cádiz.)

Evax pygmæa P. β *subvirescens*.

No parece diferir del tipo más que por el color virescente de las hojas en el haz. Abunda en los pinares de Puerto de Santa María.

Syn. *Evax Cavanillesii* Reverchon, pl. exs!—*E. pygmæa* P. Lara?—*Filago pygmea* Cav.?

Romulea Clusiana (Lge.) Nym.—Arenales marítimos junto al Puerto de Santa María, abundante. Sin flores.

Ornithogalum bæticum Boiss. (prados).—*Lavandula Stœchas* L. (collados).—*Oxalis cernua* Thub. (prados de Puerto Real).—*Nonnea nigricans* DC. (vulgar).—*Stachis hirta* L.—*Fumaria agraria* Lag.—*Centaurea pullata* L.—*Eufragia viscosa* Benth.—*Trixago versicolor* Grsb.—*Lagurus ovatus* L.—*Clematis cirrhosa* L.—*Ranunculus muricatus* L.—*Cistus salviæfolius* L.—*Helianthemum halimifolium* W.—*Arenaria leptoclados* Guss.—

Hedypnois rhagadioloides W. forma *squamis anthodii glabris*.—*Reseda lutea* L.—*Antirrhinum Orontium* L. *floribus albis*.—*Phelipæa Muteli* F. Sch.—*Carex divisa* Huds.—*Silene nocturna* L. —*S. colorata* Poir. — *Cynoglossum pictum* Ait. — *Geranium molle* L.—*Coris Monspeliensis* L.»

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 19 de Junio de 1895.

PRESIDENCIA DE DON BERNARDINO GARCÍA PARRA.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—El Sr. **Medina** leyó la nota siguiente:

Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de España.

Ápidos (1).

Osmia cornuta Latr.—Barcelona (Cabrera!).
— *tricornis* Latr.—Alcalá de Guadaira (Sevilla!).
— *fulviventris* Panz.—Sevilla!. Alcalá de Guadaira!, Huévar (Paúl!), Pozuelo de Calatrava, Ciudad-Real (La Fuente!).
— *Latreillei* Spin.—Sevilla y Alcalá de Guadaira.
— *cephalotes* Mor.—Sevilla!, Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *submicans* Mor.—Alcalá de Guadaira!, Cádiz (Sánchez Navarro!), Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *versicolor* Latr.—Sevilla!
— *rufo-hirta* Latr.—Idem.
— *mucida* Dours.—Villanueva del Río (Calderón!).
— *tridentata* Duf. et Perr.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

(1) Consultados con M. J Pérez.

Osmia aurulenta Panz.—Sevilla!
— *vidua* Gerst.—Sevilla!, Utrera (Quintero!), Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *bidentata* Mor.—Sevilla!
— *rufa* L.—Sevilla!, Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).
— *cyanea* Fab.—Pozuelo de Calatrava (La Fuente!).

Tentredínidos (Adiciones).

Dolerus triplicatus Klug.—Cádiz (Sánchez Navarro!).
Athalia Rosæ L.—Idem.

—El Sr. **Paúl** dió lectura á la nota que sigue:

Cycloconium oleaginum y Cercospora cladosporioides.

«En varios pueblos del término de Sanlúcar la Mayor, se notó en el mes de Mayo del año pasado, la caída casi total de las hojas de los olivos, lo cual llamó la atención de los olivicultores de la citada región, hasta el punto de que los trabajadores decían que el *mildew* había invadido los olivos.

»Hablando del particular con mi amigo el distinguido agricultor D. José Benjumea, le pedí me remitiera hojas de los árboles atacados, en las cuales pude comprobar la existencia de un parásito vegetal, causa principal, á mi entender, de los daños producidos en el arbolado.

»En una de mis continuas visitas al pueblo de Huévar, pude ver que la enfermedad principiaba á desarrollarse en los olivares, si bien todavía no había alcanzado las proporciones á que después llegó.

»El aspecto de los árboles era hermoso, la abundante trama cuajada de flores próximas á abrirse, prometía una gran cosecha, notándose tan sólo como único daño la caída de un corto número de hojas, en las cuales á la simple vista sólo pude observar que en su parte superior tenían unas manchas redondas, amarillentas.

»Como objeto de estudio, recogí cantidad suficiente de hojas, tanto de las caídas, como de las que permaneciendo aún en el árbol presentaban las manchas características.

Analizadas estas últimas al microscopio resultaron ser producidas por el *Cycloconium oleaginum* Cast.

»Muy poco es lo que hasta el día sabemos respecto al mencionado parásito, cuya existencia hace años es conocida en Francia é Italia, no habiendo sido comprobada en esta última hasta el año 1889.

»Los caractéres del *Cycloconium* son los siguientes:

»Micelio formando zonas más ó menos transitorias, negras, en la parte superior de las hojas del olivo.

»Esporas no pedunculadas, ovoideas, con una sola división, simples, no en rosario, de color verde amarillento.

»Según el profesor Briosi, el *Cycloconium* se encuentra generalmente asociado á otro hongo, el *Cercospora cladosporioides*, que forma manchas grisáceas apenas perceptibles en la parte inferior de las hojas.

»Los caractéres del *Cercospora cladosporioides* son:

»Filamentos fructíferos bastante irregulares, simples ó ramosos, levantados ó pendientes, de color oliváceo, de los cuales se forman esporas 3-5 partidos, truncados en su extremo, de 30 á 50 p. de largo y de color verde muy diluído.

»Existiendo la enfermedad en el presente año en la región andaluza, he creído deber dar la voz de alarma, á fin de que otros con más conocimientos que yo, traten de proponer los medios que conceptúen más adecuados para combatir los mencionados parásitos.»

—El Sr. **Chaves** leyó lo que á continuación se expresa:

«*Sobre una propiedad curiosa de la magnesita de Maro (Málaga)*.

»Del análisis de esta magnesita, nueva para la localidad, dimos cuenta á la Sociedad hace ya algún tiempo (1), y acerca de su origen secundario hemos tratado recientemente (2) con motivo del estudio de algunos minerales y rocas de aquella región metamórfica.

»Recordaremos, sin embargo, que las proporciones en que el carbonato cálcico se encontraba con respecto al magnésico,

(1) AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT. 2.ª serie. T. I (XXI). Actas.

(2) *Contrib. al estudio de los minerales y rocas de Maro.* AN. DE LA SOC. ESP. DE HIST. NAT. 2.ª serie. T. I (XXI).

estaban expresadas por la relación 1:4,567, lo cual excluía el mineral en cuestión de las dolomitas y lo aproximaba á las magnesitas calcíferas. Añadíamos que se encontraba en nódulos blancos, compactos. Su densidad á 23° c. es 2,32. Al ácido clorhídrico la ataca muy lentamente.

»Esta magnesita está dotada de una propiedad curiosísima, no consignada en las obras de Mineralogía al ocuparse de la especie, ni en las más extensas de Química al tratar de la dolomita y del carbonato magnésico natural. En efecto, si se expone á la temperatura del rojo un trozo de algunas onzas de peso, y se le mantiene en este estado durante media hora á tres cuartos de hora, sumergiéndole después rápidamente en agua fría, la porción periférica toma un aspecto decididamente alabastroideo. Roto por medio el fragmento, se observa que la modificación sólo alcanza á la corteza, y que desaparece gradualmente hasta llegar al centro, en cuyo lugar es nula.

»Hemos obtenido resultados más decisivos empleando en lugar del agua fría el agua acidulada fuertemente con ácido clorhídrico, y en estas condiciones puede observarse muy bien la transformación en una substancia cristalina, de estructura radiada del centro á la periferia, y en la cual tienden á individualizarse cristales, cuyos extremos externos redondeados dan á la superficie un aspecto finamente rugoso.

»Después de esta alteración, la densidad disminuye y se hace = 2,06 á 23° c. La dureza disminuye también un poco. El ataque por el ácido clorhídrico continúa siendo lento, con desprendimiento de ácido carbónico.

»Hemos conseguido tallar dos láminas diversamente orientadas de esta substancia, que es muy frágil, y en ambas hemos comprobado su carácter isótropo. Con un aumento algo grande se distingue una masa incolora irregularmente fragmentada y de estructura rugosa.

»Esperamos que observaciones más detenidas nos permitan conjeturar sobre esta propiedad de la magnesita de Maro, que tal vez contribuya á ilustrar algo ciertas cuestiones de interés de los carbonatos térreos naturales.»

Sesión del 7 de Agosto de 1895.

PRESIDENCIA DE D. SALVADOR CALDERÓN.

—Se dió lectura del acta de la sesión anterior, y fué aprobada.

—Puestas sobre la mesa las publicaciones recibidas, á cambio y como donativo, la Sociedad acordó dar las gracias á los señores donantes.

—Quedaron admitidos como socios los señores:

Jimeno (D. Aurelio), Licenciado en Ciencias, propuesto por D. Carlos Hernández; y

López Peláez (D. Pedro), Catedrático de la Facultad de Medicina de Granada. propuesto por D. Santiago Ramón y Cajal.

—El Sr. **Puig y Larraz** (D. Gabriel) presentó á la Sociedad, y dió lectura de algunos párrafos de un notable *Catálogo geográfico y geológico de las cavidades naturales y minas primordiales de España*, en el cual se citan todas las cuevas conocidas y mencionadas en España, y se dan precisos datos sobre su situación geográfica y geológica. La Sociedad oyó con verdadera satisfacción la lectura de tan interesante Memoria, y, cumpliendo con lo dispuesto en el reglamento, se acordó que pasase á la Comisión de publicación.

—El Sr. **Calderón** (D. Salvador), dió lectura también de una Memoria, titulada *Ensayo sobre el origen de la sal común y de los sulfatos de los terrenos terciarios lacustres de la Península*, que la Sociedad escuchó con interés, y se acordó pasase igualmente á la Comisión de publicación.

—El mismo Sr. **Calderón** dió lectura de la siguiente nota bibliográfica:

Un estudio sobre las bombas volcánicas de Canarias (1).

«El Dr. Berwerth, conservador del Museo de Viena, ha dado á luz un interesante trabajo sobre las bombas volcánicas, tomando por base la colección, relativamente considerable, recogida en diferentes puntos de las islas Canarias, por el profesor O. Simony, y que pertenece á aquel importante establecimiento. Se trata de 43 ejemplares de verdaderas bombas, y no de cuerpos más ó menos semejantes á ellas, que suelen hallarse en las colecciones, y que como tales se toman no pocas veces.

»El primer capítulo de la memoria á que me refiero versa sobre la composición de dichas bombas, la cual corresponde á la de las lavas basálticas de feldespato plagioclasa. En punto al color y aspecto externo varían bastante los ejemplares, notándose sólo como carácter general el de ser más compactas en la periferia que en el interior, el cual reviste el aspecto normal en las lavas. La estructura y composición microscópica corresponden á las de las rocas basálticas de la región, y al estado porfídico se ven muchas veces á la simple vista augita, olivino, hornblenda, plagioclasa y mica. Todos los ejemplares estudiados se reducen á cuatro tipos, de los cuales el más frecuente, que comprende 17 bombas, es el de los basaltos normales, 7 corresponden al de los basaltos hornbléndicos, 5 á los micáceos y 1 á los hornbléndico-micáceos.

»Pasa el autor en el segundo capítulo del estudio en cuestión á tratar del origen de las bombas volcánicas y á explicar los caracteres que ofrecen como consecuencia de su modo de formación. De las interesantes disquisiciones que el asunto motiva se deducen caracteres que permiten distinguir semejantes formaciones de otros cuerpos análogos á ellas por su aspecto, asunto muy poco esclarecido hasta aquí. Nota que dichos caracteres no dependen de la mayor ó menor violencia de la fuerza de proyección que lanzara las bombas, ni del estado de fluidez en que se hallaba la lava de que proceden.

(1) Dr. Fritz Berwerth: *Ueber volcanische Bomben von der canarischen Inseln nebst Betrachtungen über deren Entstehung.* (*Ann. des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums.* Band. IX; Wien 1894.)

Cuanto á la forma de las bombas, es generalmente esférica, piriforme ó amigdaloidea, y á veces de otras hechuras; pero lo que es característico de ellas es la existencia de una zona ecuatorial, que las ciñe, á modo de anillo, ya en estado de entalladura, ya como un reborde cortante ó redondeado, ya en forma de alas. Esta zona es la que proporciona el mejor testimonio del modo de producirse semejantes bombas, y sólo deben considerarse como tales las provistas de alguna de dichas indicaciones en su zona ecuatorial, que les presta un cierto carácter de simetría.

»Acompañan al trabajo del Dr. Berwerth dos magníficas láminas, que comprenden 15 figuras fotográficas de bombas de Canarias, y ofrecen conformaciones particulares ó notables en su zona ecuatorial ó en su superficie, como ampollas, etc., y que sirven al autor como comprobación de las doctrinas sustentadas en su interesante estudio, harto someramente bosquejado en la presente noticia.»

—El Sr. **Pau**, de Segorbe, remitió la siguiente nota:

Plantas de las cercanías de Teruel, recogidas por D. Juan Benedicto, farmacéutico de Monreal del Campo (1891-93.)

«Son tan escasos los estudios que en España se publican referentes á nuestra Flora, que sería una falta dejar sin dar á conocer datos tan importantes como los que proporcionan las interesantísimas recolecciones del Sr. Benedicto; y ya que por los consejos de mi buen amigo D. Bernardo Zapater he tenido la fortuna de que caigan en mis manos, me permito publicarlos, deseoso de que los trabajos, fatigas y desvelos del Sr. Benedicto no puedan caer en el olvido sin dejar huella en la historia de la Botánica patria.

»*Fritillaria Hispanica* B. & R.—*Salvia Verbenacea* L.—*Hypecoum pendulum* L.—*Symphytum tuberosum* L.—*Asperugo procumbens* L.—*Glaucium corniculatum* Curt.—*Rœmeria hybrida* DC.—*Hypecoum grandiflorum* Bth.—*Ajuga Iva* L.—*Veronica hederæfolia* L.—*Digitalis obscura* L.—*Saxifraga tridactylites* L. —*Phelippæa cœrulea* C. A. Mey.—*Linaria supina* Desf.—*L. hirta* Mœnch.—*Orobanche amethystea* Thuill.—*O. gracilis* Sm. β *psilantha* Bk.—*Lavandula latifolia* Vill.—*Plantago Cynops* L.—*Heliotropium Europæum* L.—*Quenopodium Vulvaria* L.—*Atri-*

plex hortensis L.—*Plantago albicans* L. cum var. *latifolia* Wk. —*Calamintha alpina* Bth.—*Atriplex rosea* L.—*Iris Xiphium* L. (Monreal; monte y vega).—*Wangenheimia Lima* Trin.—*Carex humilis* Leyss.—*Aphyllanthes Monspeliensis* L.—*Orchis tridentata* Loscos! non auct.—*Cephalanthera rubra* Rich.—*Allium moschatum* L.—*Aster aragonensis* Asso.—*Muscari comosum* Mill. —*Gagea arvensis* Dmrt.—*Juniperus Sabina* L.—*Thymelæa thesioides* E.—*Lithospermum arvense* L.—*Euphorbia serrata* L.—*Crucianella patula* L.—*Galium verum* L.—*Asperula macrorhiza* H. & L.—*Dorycnium suffruticosum* Vill.—*Sideritis hirsuta* L.—*S. pungens* Bth.—*S. spinosa* Vahl.—*S. scordioides* L. var. *Cavanillesii* Wk.—*Papaver hybridum* L.—*Cynoglossum pictum* Ait. —*C. Cheirifolium* L.—*Teucrium expassum* Pau.—*Trichera subscaposa* B. & R.—*Armeria allioides* Boiss.—*Senecio Doria* L. —*Ligustrum vulgare* L.—*Lysimachia vulgaris* L.—*Coris Monspeliensis* L.—*Nonnea alba* DC.—*Scolymus hispanicus* L.—*Andryala macrocephala* DC.—*Hieracium Pilosella* L.—*Crepis albida* W.—*Taraxacum tomentosum* Lge.—*Crepis virens* L.—*Sonchus aquatilis* Pourr.—*S. asper* Vill.—*S. oleraceus* L.—*Taraxacum obovatum* DC.—*Senecio gallicus* Chaix δ) *livescens* Schultz. —*Aster Willkommii* Schultz.—*Santolina Chamæcyparissus* L. (β *virens* Wk.—*Crepis fœtida* L.—*Cr. taraxacifolia* Thuill.—*Scorzonera hirsuta* L.—*Atractylis humilis* L.—*Zollikoferia pumila* DC.—*Echinops Ritro* L.—*Stæhelina dubia* L.—*Scorzonera pinifolia* Gou.—*Xeranthemum inapertum* DC.—*Jurinea pinnata* DC.—*Centaurea ornata* W. var. *microcephala*.—*C. aspera* L.—*Cirsium lanceolatum* Scop.—*Teucrium aragonense* L. & P. β *leptophyllum* Pau.—*Sideritis hirsuta* L.—*Alyssum spinosum* L.—*Teucrium gnaphalodes* Vahl.—*Lithospermum officinale* L.—*L. fruticosum* L.—*Euphorbia isatidifolia* Lamk.—*Erysimum kunzeanum* B. & R.—*Linaria aragonensis* Loscos.—*Veronica tenuifolia* Asso.—*Artemisia gallica* W.—*Onopordon Acanthium* L. —*Erigeron acris* L.—*Ceratocephalus incanus* Stev.—*Ephedra Nebrodensis* Tin.—*Cucubalus baccifer* L.—*Rapistrum rugosum* All.—*Polygonum Convolvulus* L.—*Draba verna* L.—*Alliaria officinalis* Andr.—*Hirschfeldia adpressa* M.—*Rubus cæsius* L.—*R. discolor* Whe.—*Rosa micrantha* Sm.—*Poterium verrucosum* Ehrb.—*Amelanchier vulgaris* M.—*Rosa spinosissima* L. (flores dobles).—*R. andegavensis* Bast.—*R. Lutetiana* Lem.—*R. dumetorum* Thuill.—*Pyrethrum corymbosum* W.—*Trinia vulgaris* DC.

—*Sedum acre* L.—*Ononis tridentata* L. (f. intermedia).—*Cornus Mas* L.—*Erodium Ciconium* W.—*Geranium Pyrenaicum* L.—*Althæa hirsuta* L.—*Malva trifida* Cav.—*Artemisia glutinosa* Gay.—*Globularia cæspitosa* Ort.—*Senecio erucæfolius* L.—*Inula montana* L.—*Scabiosa monspeliensis* Jacq.—*Sc. Turolensis* Pau.—*Centaurea aspera* L. var. *subinermis.*—*Microlonchus Clusii* Spach.—*Heleocharis multiculmis* Dietr.—*Polygonum Persicaria* L.—*Euphorbia polygalæfolia* B. & R.—*Aristolochia Pistolochia* L.—*Nepeta Nepetella* α) et β).—*Salvia lavandulæfolia* Vahl.—*Hyssopus officinalis* L.—*Satureja obovata* Lag.—*Mentha sylvestris* L.—*Androsace maxima* L.—*Chlora perfoliata* L.—*Calamintha Acinos* Bth. (B. de Segura).—*Salix cinerea* L.—*S. amygdalina* L.—*S. purpurea* L.—*S. incana* Schr.—*Echinospermum barbatum* Lehm. var. *aragonense* Rev. et Freyn.—*Helianthemum lineare* P.—*H. dichotomum* D.—*Capsella Bursa-pastoris* Mœnch.—*Clypeola Jonthlaspi* L.—*Biscutella auriculata* L.—*Sisymbrium Austriacum* L.—*Lepidium subulatum* L.—*Mathiola tristis* R. Br.—*Arabis auriculata* Lam. β *puberula* Amo.—*Meniocus linifolius* DC.—*Sisymbrium crassifolium* Cav.—*Erucastrum obtusangulum* Rchb.—*Thlaspi perfoliatum* L.—*Diplotaxis Erucoides* DC.—*Eruca vesicaria* Cav.—*Erysimum australe* Gay.—*Helianthemum intermedium* Thib.—*Astragalus macrorhizus* Cav.—*Peganum Harmala* L.—*Prunus Mahaleb* L.—*Orobus canescens* L. f. *(angustifolius).*—*Lathyrus Aphaca* L.—*Haplophyllum Hispanicum* Spach. *(latifolia-pubescens* f.)—*Linaria robusta* Loscos.—*Dianthus hispanicus* Asso.—*Lepidium hirtum* DC. β *parviflorum* Pau.—*Camelina microcarpa* Andrz.—*Lepidium campestre* R. Br.—*Malcomia Africana* L.—*Helianthemum glaucum* Boiss.—*H. hirtum* P.—*Silene nocturna* L.—*Stellaria media* Vill.—*Dianthus catalaunicus* Pourr.—*Cerastium perfoliatum* L.—*C. vulgatum* L.—*Gypsophila Hispanica* Willk.—*Reseda suffruticosa* Lœfl.—*Saponaria ocimoides* L.—*Dianthus prolifer* L.—*Astragalus hamosus* L.—*Asperula arvensis* L.—*Pastinaca sativa* L.—*Seseli tortuosum* L.—*Apium graveolens* L.—*Scandix pecten-Veneris* L.—*Bupleurum rigidum* L.—*Crupina vulgaris* Cass.—*Humulus Lupulus* L.—*Thalictrum tuberosum* L.—*Lotus siliquosus* L.—*Trifolium pratense* L.—*Astragalus incurvus* Desf.—*Lathyrus pratensis* L.—*Hypocrepis comosa* L.—*Potentilla verna* L.—*Astragalus turolensis* Pau.—*A. sesameus* L.—*Argyrolobium Linneanum* Walp.—*Potentilla arenaria* Borkh.—*Alyssum*

calycinum L.—*Allium longispathum* Red.—*Medicago lupulina* L. —*Anthyllis vulneraria* L. var. *discolor* Wk.—*Betonica officinalis* L.—*Onobrychis saxatilis* All.—*Parietaria diffusa* M. K.— *Lolium strictum* Gaud.—*Agropyrum pungens* R. S.—*Ægilops ovata* L.—*Poa bulbosa* L.—*P. pratensis* L. α) & β).—*Dactylis glomerata* L.—*Bromus tectorum* L.—*B. commutatus* Schront.— *B. mollis* L.—*B. rubens* L.—*B. sterilis* L.—*Alopecurus agrestis* L.—*A. Salvatoris* Loscos.—*Echinaria capitata* L.—*Setaria viridis* P. B.—*Coronilla minima* L. β *australis* Gr. et Godr.— *Lotus corniculatus* L.—*Biscutella pyrenaica* Wk. (suppl. non Huet).—*Reseda lutea* L.—*R. aragonensis* L. & P.—*Galium aciphyllum* Costa.—*Kentrophyllum lanatum* DC.—*Latyrus tuberosus* L.—*Lepidium suffruticosum* L.—*Iberis amara* L.—*Alyssum serpyllifolium* Desf.—*A. Peyrousianum* Gay.—*Bellis perennis* L. —*Ammi Visnaga* Lam.—*Silene conica* L.—*S. conoidea* L.—*Carex divisa* Huds.—*C. riparia* Curt.—*Viola alba* Bss. var...—*V. odorata* L.

CONSIDERACIONES.

»*Fritillaria Hispanica* Boiss. & Reut.

»La planta de Teruel es idéntica en todo á las muestras de la Sierra de Albarracín y Castilla la Nueva, pero no es igual á las muestras de Monserrat y Segorbe. La planta descrita por Costa bajo *Fr. Boissieri* difiere bastante de la *Fr. hispanica*, y si es igual ó no á la *Fr. lusitanica* Wickstr., no puedo decirlo, pues mis muestras portuguesas, mal preparadas é incompletas, no pueden darme ninguna luz.

»Teniendo por iguales las plantas de Monserrat y Segorbe, observando que la descripción de la *Fr. Boissieri* no es muy exacta, daré aquí otra de la forma segorbina, á fin de que pueda servirnos de guía en la distinción de estas especies. Los caracteres constantes en todos los pies son los siguientes:

»Tallo cilíndrico, nada engrosado sobre la tierra, enteramente igual en toda su longitud; hojas inferiores lanceolado-lineales, las centrales y superiores más estrechas, lineales *glaucas*, arrolladas más ó menos en espiral; flor colgante, piezas exteriores poco más cortas que las internas, reflejo el apice, en la punta pubescente, perigonio *urceolado,* lacinias exteriores oblongas, 9 mm. de anchura, las interiores 15 mm. de anchura, trasovado-cuneiformes, con faja verde longitudinal,

de anchura variable, interior del perigonio de color amarillo, excepto su parte media, ó únicamente una ligera mancha amarilla en el ápice y uña, siendo rojo cuadriculado lo restante; anteras apiculadas; filamentos «papilosos.»

Entre los caracteres variables figuran:

»El bulbo, por su tamaño; la faja verde de las lacinias perigoniales, por su anchura; el color interno del perigonio, amarillo ó rojo; tallo subterráneo más delgado ó igual en grosor al tallo aéreo.

»Las muestras de San Jerónimo (Monserrat) presentan las lacinias externas casi doble más anchas que las interiores, y las anteras presentan cortísimo pico. Los segmentos perigoniales tampoco son oblongo-lanceolados, sino iguales á las muestras valencianas: los externos oblongos, ligeramente adelgazados en la base, los internos, trasovados, cuneiformes en la base.

»*Orchis tridentata* Loscos! hb.

»(*O. brevicornis* Viv.)

»Planta de 10-15 cm., tubérculos ovoideos, hojas lineo-lanceoladas, mucronadas, en tallos débiles; espiga flogísima, de 4-6 flores, brácteas rojizas, lanceolado-lineales, igualando en longitud al ovario; piezas exteriores del perigonio purpúreas, oblongas y subfalciformes, derechas; tablero pulverulento, con tres lóbulos, aovado, lóbulo central flabeliforme, emarginado, sub-2-lobo, los dos «laterales agudos» (Loscos), triangulares, mucho más cortos que el central; espolón cilíndrico, horizontal, poco más largo que la mitad del ovario.

»La descripción está hecha sobre dos pies recogidos, por don Antonio Badal, en Las Parras de Martín, sobre la Hoya, y existentes en el herbario del botánico aragonés, que adquirí á su fallecimiento.

»*Teucrium expassum* Pau.

»*T. capitatum* L. var. *polioides* Rouy.

»*T. aragonense* var. *latifolium* Willk. (non L. & P.)

»*T. capitatum* Loscos! (pp. non L.)

»*T. polioides* Rouy.

»Nuestro estimado compañero, Sr. O. Debeaux, en la *Revue de Botanique*, número de Enero del año 1894 y pág. 48, trata de esta forma que fué recogida por el Sr. Reverchon en la Sierra de Javalambre, cerca de Valacloche, y dice: «Cette for-

me du *T. capitatum* ne saurait être confondue avec le *T. aragonense* qui est tout différent...»

»El difunto Loscos, en carta que me dirigió al remitirle varias formas de este grupo específico, distinguió su *T. aragonense* por los cálices verdes únicamente, y creo que tomaba mi *T. expassum* por *T. capitatum*, de aquí que me atreviera á publicarlo como especie nueva al compararlo con el *T. capitatum* L. de estas cercanías.

»El *T. expassum* solamente se encuentra en la región montana: el *T. capitatum* en la región inferior. Son dos formas sustituyentes.

»*Jurinæa pinnata* DC.

»Esta planta pertenece á especie nueva para la Flora aragonesa, y ha sido también descubierta no lejos de esta misma localidad (Valacloche á Teruel), por el Sr. Reverchon en el año 1893.

»Este es el inconveniente que trae la modestia; tener que discutir la prioridad de un descubrimiento sin necesidad.

»*Echinospermum barbatum* Schn. var. *aragonense* Rev. et Freyn.

»*E. patulum* Schn. var...? (Pau, notas, bot. II, 32); véase Willkomm, suppl., 166.

»El primer botánico que descubrió este vegetal en España, y que yo conozca, es D. Bernardo Zapater.

»*Helianthemum dichotomum* D.

»Esta subespecie del *H. origanifolium* P., sumamente extendida por el reino valenciano, es nueva para la flora de Aragón.

»*Helianthemum glaucum* P.

»Especie nueva para la flora de Aragón. Faltan corolas que probablemente son amarillas y que son necesarias para distinguir las variedades. Probablemente *H. glaucum* Boiss. *b) flavum* Wk. subvar. *α) erectum* Wk. = *Cistus glaucus* Cav.

»*Astragalus turolensis* Pau.

»De esta planta no se conocían las legumbres, que están cubiertas de lana, de figura oblongo-romboidal, panzudas, de 10 mm. de longitud por 6 de anchura, apiculadas, con pocas semillas, estas de color ferruginoso, subtriangulares y deprimidas.

»Se conoce que esta planta, abundante y frecuente en las sierras próximas á Teruel, desciende al llano.

»El orden de los autores que han recogido este vegetal, creo que es justo establecerlo de la manera siguiente:

»Asso, Zapater!, Badal!, Benedicto! y Reverchon!

»*Potentilla arenaria* (Borkh.?) Willk.

»El Sr. Willkomm asegura (*suppl.*, p. 226) que la planta dada por *P. subacaulis* (Boissier, Loscos, Pau, etc.), pertenece á la *P. arenaria* Borkh.

»La *P. arenaria* la dan algunos autores como sinónimo de la *P. cinerea* Chx., que si he de dar crédito á las muestras de mi colección, difieren así sea ligeramente. Pero que la planta española (*P. velutina* Schm.) sea *P. arenaria* Borkh., no me parece posible de ninguna manera establecer tal identidad si mis muestras merecen fe (Dr. K. Richster, muestra austriaca de la *P. arenaria* recogida en Mödling; A. Callier, muestra de Silesia recogida en Breslau y repartida en el núm. 2.709 por Ch. Magnier; W. Steinitz, muestra de Hungría colectada en Budapest; K. Richter, otra muestra de Austria herborizada en Pitten).

»Bien es cierto que todas estas formas, inclusa la española, pertenecen al mismo tipo específico. Yo creo que debiera establecerse la especie de primer grado, aceptando la *P. cinerea* Chx., haciendo variedad suya la *P. arenaria* B., que no parece debe existir en España.

»Como subespecie, ó especie de segundo grado, debiera resucitarse (en sentido lato) el nombre de *subacaulis* propuesto por Linneo, y admitir como variedades las *P. velutina* Lehm., *P. Tommasiniana* T. Sch., *P. Clementei* Jord., etc.

»También indica el Sr. Willkomm la forma híbrida (*P. verna* × *subacaulis* var. *velutina*), que la daba primeramente bajo *P. Clementei* Jord., que no lo es, según T. Sch., herb. norm., nov. ser., cent. I, núm. 52: y que hoy, conociendo la equivocación, cambio por el de *Pot. Zapaterii*, en recuerdo de su colector.—Véanse not. bot., fasc. 3, pág. 12.

»*Biscutella pyrenaica.*

»Las formas innumerables de la *B. lævigata* L., facilitan la creación de mil teorías que cada autor puede exponer, según tome por base de su clasificación las hojas, y de estas el margen ó vestidura; los tallos hojosos ó poco hojosos, humildes ó altos, tenues ó gruesos; las silículas mayores ó menores, en racimo ó corimbo, etc., etc.

»La planta de Teruel me parece que puede incluirse en la *B. stenophylla* Duf. (especie probablemente idéntica á la *B. laxa* B. & R.) y afine de la *B. pyrenaica* (Wk., suppl., p. 295), de la cual difiere por la glabrescencia de sus hojas, tallos más largos y menos hojosos.

»*Viola alba* Bess. forma *incurva*.—*V. virescens* Jord. (Pau., not. bot., fasc. IV, pág. 19.)

»Esta planta parece ser frecuente en Cataluña (Tremols!), Aragón (Vicioso!, Benedicto) y Valencia. Como se trata de una forma tan extendida como desatendida por los autores, doy su descripción hecha sobre las muestras de Segorbe y Calatayud (cultivadas; de las remitidas por D. Benito Vicioso).

»Planta de unos 10 cm.; rizoma nudoso con numerosas raíces; hojas con estípulas *lineales*, las pertenecientes á hojas más bajas suelen ser más dilatadas, todas alesnadas, laciniadas, pestañosas, pestañas glandulosas hasta en las mismas lacinias, que son filiformes y de longitud muy variable; peciolos tres veces mayores que su lámina, acanalados en su cara superior; canal dividido en dos surcos por el nervio, todo el peciolo con vestidura formada de pelos cortos y reflejos; lámina horizontal, acorazonada, seno abierto, ó cerrado hasta tomar la hoja la figura de copa; margen festonado, algunas veces ondulado, pestañoso, el ápice subemarginado, de color verde obscuro el haz, verde claro el envés, con venas y venillas ligeramente moradas alguna vez, subtuberculosas-pelosillas ambas caras; pedúnculos más largos que las hojas, lampiños, cuadrangulares, con las dos brácteas colocadas en su parte media; sépalos oblongos, blanco-escamoso el margen, redondeados en el ápice; pétalos violáceos, rara vez blanquecinos, pétalo inferior espatulado, ligeramente emarginado, más corto que los laterales, que son barbudos ovales; espolón largo (5-6 mm.) en forma muy variable, rara vez sacciforme, como en la *V. odorata* L., generalmente cónico, ya en garfio, ya encorvado ligeramente; la única constancia es su longitud varia por sus corolas mayores ó pequeñas.

»*Viola odorata* L.

»Hojas acorazonadas, casi lo mismo anchas que largas, alampiñadas; estípulas *aovado-lanceoladas*, acuminadas; flores llevadas por pedúnculos más cortos que las hojas, inferiormente 2-bracteolados, cilíndricos, con dos surcos opuestos; espolón

apenas mayor que el cáliz, 2 mm. sacciforme, cilíndrico; pétalos superiores aovados-circulares. Estolones al primer año florígeros.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 24 de Julio de 1895.

PRESIDENCIA DE DON ROMUALDO G. FRAGOSO.

Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—El Sr. **Secretario** leyó un trabajo intitulado *Halictus nouveaux de la collection Medina par J. Vachal.*

Se acordó pasara á la Comisión de publicación.

—El Sr. **Medina** leyó la nota siguiente:

Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de España.

Ápidos (1).

Halictus unguinosus Pérez.—♀ ♂. Sevilla y Dos-Hermanas! Huévar (Paúl!); Morón (Calderón!); Chiclana (L. Cepero!).

— *malachurus* Kirby.—♀ ♂. Sevilla y Constantina!

— *subauratus* Lep.—♂. Sevilla.

— *gemmeus* Dours.—♀. Sevilla y Constantina!

— *morio* Kirby.—♀ ♂. Sevilla!

— *leucozonius* Kirby.—♀ ♂. Sevilla!; Huévar (Paúl!).

— *4-strigatus* Latr.—♀ ♂. Sevilla!; Cazalla (Río!).

— *platycestus* Dours.—♀ ♂. Sevilla!; Morón (Calderón!); Chiclana (L. Cepero!).

— *villosulus* Kirby.—♀. Sevilla!

— *scabiosæ* Rossi.—♀ ♂. Sevilla y Constantina!; Huévar (Paúl!); Morón (Calderón!); Chiclana (L. Cepero!).

— *interruptus* Pz.—♂. Sevilla!

(1) Consultados con M. J. Vachal de Argentat (Corrège).

Halictus celadonius? Fab.—♀. Sevilla!

— *bifasciatus* Pérez.—♀. Constantina!

— *separandus* Schmiedek.—♀. Dos-Hermanas!

— *vestitus* Lep.—♀. Huévar (Paúl!).

— *Marchali* Vachal.—♀. Huévar (Paúl!); Hornachuelos (G. Núñez!).

— *mucoreus?* Ev.—♀. Cazalla (Río!).

— *breviceps* Saunders.—Hornachuelos (G. Núñez!).

— *cephalicus?* Mor.—♀. Cazalla (Río!).

— *Medinai* Vachal n. sp.—♂. Sevilla!

— *immunitus* Vachal n. sp.—♀. Dos-Hermanas!

— *strictifrons* Vachal n. sp.—♀. Huévar (Paúl!).

— *labrosus* Vachal n. sp.—♀. Morón (Calderón!).

— *cirrhozonicus* Vachal n. sp.—♂. Cazalla (Río!).

— *smaragdulus* Vachal n. sp.—♂. Guadalcanal (Calderón!).

— *alcedo* Vachal n. sp.—♂. Laguna (Canarias) (Cabrera!).

Nomioides n. sp.?—♂. Sevilla!

—El Sr. **Chaves** leyó la siguiente comunicación:

Contribuciones á la síntesis de los silicatos ferríferos por vía húmeda.

«Continuando investigaciones sintéticas emprendidas con motivo de un estudio sobre la glauconita, que en colaboración con el Sr. Calderón leimos á esta Sociedad (1), hemos hecho actuar durante veinte meses una disolución siruposa de silicato sódico sobre el sulfuro ferroso artificial en pequeños fragmentos. La acción se llevó á cabo en vaso abierto y á la temperatura ambiente, y se reemplazó convenientemente el agua evaporada, de modo que el líquido tuviese una concentración constante. En estas condiciones hemos observado los hechos siguientes:

»1.° Formación de pequeños cristales de sulfato sódico, que se redisolvían al añadir nueva porción de agua para reaparecer después de la evaporación.

---

(1) Calderón y Chaves: *Contribuciones al estudio de la glauconita.* (Anales de la Soc. Esp. de Hist. nat., 2.ª serie, t. iii-xxiii, 1894.

»2.° Depósito de pequeños granos redondeados é irregulares, blancos, insolubles en exceso de agua, solubles en ácido nítrico, dejando un residuo blanco constituído por sílice pulverulenta. La disolución contiene hierro. El ácido fluosilícico da cristales de fluosiliciuros de hierro, sodio y algunos de potasio (lo cual es debido á las impurezas del silicato sódico empleado). Dicho depósito es infusible al soplete, y no experimenta alteración mediante él.

»3.° Formación de un precipitado gris verdoso, pulverulento, de aspecto cristalino al microscopio, que disuelto en ácido nítrico ofrece los mismos caracteres químicos que el anterior. Es también infusible al soplete sin alteración.

»Hemos juzgado oportuno comunicar los resultados de esta experiencia á la Sociedad, considerando interesante todo aquello que á la síntesis de los silicatos ferríferos por vía húmeda se refiere, por ser esta cuestión tan interesante como obscura, según se dijo en el trabajo precedentemente citado.»

Sesión del 4 de Septiembre de 1895.

PRESIDENCIA DE DON SALVADOR CALDERÓN.

El Sr. Presidente declaró abierta la sesión, y el Secretario dió lectura al acta de la anterior, que fué aprobada.

—Puestas sobre la mesa las publicaciones recibidas desde la sesión anterior como donativo y á cambio la Sociedad acordó hacer constar su gratitud á los señores donantes.

—El Sr. **Secretario** dió cuenta del fallecimiento del Excelentísimo Sr. D. Manuel María José de Galdo, socio fundador y expresidente de nuestra Sociedad.

—El Sr. **Presidente**, interpretando los sentimientos de la Sociedad, propuso que se hiciera constar en el acta el profundo dolor con que la Sociedad se había enterado de pérdida tan verdaderamente sensible como la experimentada con el fallecimiento de tan ilustre consocio.

El Sr. Galdo conservó siempre el entusiasmo y afán de propaganda por las ciencias naturales. Discípulo de una generación, en la que se contaban como sus compañeros los señores Pérez Arcas, Vilanova y otros maestros de la mayoría de los

naturalistas españoles, tuvo como ellos su entusiasmo por las ciencias naturales. Primero ayudante del Museo de Ciencias naturales, luego catedrático de Historia natural en el Instituto del Cardenal Cisneros, siempre fué un verdadero propagandista de la idea de la ciencia. Dedicado más tarde á la política y llegando á desempeñar puestos tan importantes como la Alcaldía-presidencial de Madrid, jamás abandonó su afición á la ciencia, y su afán por propagarla, antes al contrario, contribuyó no poco á implantar sus principales adelantos, y jamás abandonó su cátedra de Historia natural que desempeñaba con verdadero amor á la enseñanza. Tratóse en 1871 de constituir nuestra SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, y el Sr. Galdo fué de los que desde luego prestaron su más entusiasta concurso, inscribiéndose como socio fundador y demostrando constantemente su interés por nuestra Sociedad; así lo comprendió ésta, y haciendo justicia á sus méritos le eligió por unanimidad primero para el cargo de Vicepresidente en el año de 1887, y al siguiente para el de Presidente.

El Sr. Galdo era, además, consejero de Instrucción pública, y había sido elegido académico numerario de la de Ciencias, director del Instituto, gran cruz, etc.

Más que investigador, celoso propagandista, el Sr. Galdo comprendió la necesidad de exponer en un libro manual y compendiado los principales conocimientos de las ciencias naturales, necesidad que en la época en que publicó su primera edición del *Compendio de Historia natural* se hacía sentir mucho más apremiante que hoy, así que dicho libro, uno de los primeros manuales originales que de esta ciencia se han publicado, y ciertamente, en su época de los más aptos para la enseñanza elemental, fué acogido por todos con verdadero júbilo. Recientemente, postrado ya por una enfermedad que le impedía moverse, cuando ya no podía dedicarse á sus habituales tareas y llevaba más de dos años de forzada inmovilidad, preocupándose de su cátedra y de la enseñanza, que ya no podía difundir con su clara palabra, publicó unos *Cuadros de Historia natural* para que sirvieran de texto á la asignatura que con este nombre fué creada en el plan de segunda enseñanza del Sr. Groizard.

Sensibilísima es, pues, tan irreparable pérdida, y nuestra Sociedad cumple con un verdadero deber al hacerlo así cons-

tar. Un único consuelo se ofrece ante tamaña pérdida; su persona nos faltará, pero siempre quedará entre los numerosos amigos que supo conquistarse, el recuerdo de su buena amistad, el de su entusiasmo por la ciencia, y sus obras estudiadas por varias generaciones que han concurrido á las lecciones de tan querido maestro.

—Puso el mismo Sr. Presidente en conocimiento de la Sociedad el decreto, recientemente publicado, ordenando el traslado en plazo breve del Museo de ciencias, y manifestó la conveniencia de que pensase la Sociedad, ante la eventualidad, de la falta de espacio en el nuevo local y las desfavorables condiciones de éste, si convendría practicar algunas gestiones destinadas á lograr que la traslación se hiciera en mejores condiciones que las que, según acreditados rumores, habrán de mediar, pues los intereses científicos de la Sociedad han ido siempre unidos á los del Museo de Ciencias naturales como las dos únicas corporaciones españolas consagradas al estudio de la Historia natural.

—Algunos de los señores socios hicieron atinadas observaciones sobre este punto, recordando que en análogas circunstancias la Sociedad había cooperado á evitar una traslación del Museo en circunstancias poco favorables.

—El Sr. **Gómez Carrasco**, recordando lo sucedido, cuando se trató de la traslación del Museo al edificio conocido con el nombre de la Platería de Martínez, propuso que á semejanza de lo que entonces se hizo se gestionase en igual forma, nombrando una comisión que visitara á los jefes del Gobierno y les hiciera presentes las necesidades de la ciencia y la conveniencia de instalar el Museo de Historia natural, el primero creado en España por nuestro glorioso monarca Carlos III, al cual no le parecía sobrado dedicar á él edificio tan extenso como el que actualmente ocupa el Museo de Pinturas, un local más digno y de mejores condiciones que el que, según parece, se ha designado para su instalación.

—El Sr. **Sanz de Diego**, abundando en las ideas expuestas por el Sr. Gómez Carrasco, propuso que en esta cuestión se diese un voto de confianza á la Junta directiva, para que ésta designase las personas que creyese convenientes para formar la comisión, é hiciese las gestiones oportunas.

—El Sr. **Presidente**, después de algunas observaciones co-

rroborando lo expuesto por el Sr. Sanz, preguntó á la Sociedad si así lo aprobaba, y vista la conformidad de todos los asistentes, así quedó aprobado.

—El Sr. **Calderón** dió algunas noticias sobre un trabajo reciente y sumamente transcendental de M. H. Nolan, sobre la estructura del Archipiélago balear (1).

Se trata de una investigación de carácter orogénico, y, por tanto, distinta de las precedentes llevadas á cabo en la región, principalmente por Bouvy, d'Hermite, Vidal, Molina y Lozano, por más que, como es natural, se apoya en todo el conjunto de observaciones de estos geólogos y en las suyas propias. El objetivo del estudio en cuestión es el de esclarecer si la estructura plegada de los terrenos secundarios que ciñen al Este y Mediodía la meseta central española continúa ó no á través del Archipiélago balear, y, en caso afirmativo, qué modificaciones sufran los arrugamientos continentales á medida que se extienden al Oriente.

Examina el autor una por una la estructura de todas las islas Baleares, á cuya exposición acompañan planos y cortes sumamente instructivos, llegando, como consecuencia final, á la de que la estructura plegada y fallada constituye un carácter general de la tectónica de las Baleares. Pero los esfuerzos orogénicos no han sido uniformes en todas ellas, sino que parecen haber alcanzado una intensidad mayor al N., produciendo allí, por consiguiente, rupturas más profundas. Además, los pliegues que siguen una dirección de N. á S. en la porción septentrional, se vuelven de NE. á SO. en Mallorca, y acaban por dirigirse casi de E. á O., más al S. todavía, en Ibiza. Esta variación progresiva en la dirección de los ejes de plegamiento es explicada por M. Nolan como el resultado de un empuje hacia el NO., que partiera de una cadena axial situada á Oriente, y girando hacia el NO. Toda hipótesis sobre este problema es indemostrable, por la ausencia de tierras que enlacen la región con las masas continentales; pero el autor aduce muchos argumentos en pro de la verosimilitud de la suya, y, sobre todo, fundándose en las analogías estructurales de los Alpes cercanos á la Provenza y en ésta misma.

---

(1) *Structure géologique d'ensemble de l'archipel baléare. (Bull. de la Soc. géol de France*; 3.e série, tomo XXIII, 1895.

Termina M. Nolan con estas palabras, que sintetizan perfectamente su trabajo:

«Estas analogías de historia y estructura de estas diferentes regiones (alude á los Alpes provenzales y á la Provenza) conducen involuntariamente á la idea de que las Baleares pertenecen al mismo orogenismo que estas, y que dichas islas representan una porción de la zona externa sinuosa de una larga cadena cristalina, actualmente hundida bajo las aguas del Mediterráneo occidental, cadena cuya parte meridional enlazaría en otro tiempo la Sierra Nevada con el sistema sardo-córcego, único que permanece emergido.»

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 8 de Agosto de 1895.

PRESIDENCIA DE D. ROMUALDO G. FRAGOSO.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—El Sr. **Chaves** (D. Federico), presentó un trabajo «Sobre las inclusiones de los cuarzos de la región epigénica de Andalucía».

—Se acordó pasara este trabajo á la Comisión de publicación.

—El Sr. **Medina** dió noticias sobre las recientes observaciones de M. Latter, referentes á la distinta abundancia con que se presentan cada año las avispas en una misma región, y la relación que hay entre este hecho y las condiciones meteorológicas, añadiendo que también en Andalucía hay ocasión de comprobar lo notado por dicho naturalista, y lo fatal que son para las avispas los veranos excesivamente húmedos.

Sesión del 2 de Octubre de 1895.

PRESIDENCIA DE D. SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.

—Abierta la sesión, el **Secretario** dió lectura del acta de la sesión anterior, y fué aprobada.

—Enterada la Sociedad de las publicaciones últimamente

recibidas, á cambio ó como donativo, acordó dar las gracias á los señores donantes.

—El Sr. **Secretario** manifestó que, por la ausencia de casi todos los señores que forman la Junta directiva de la Sociedad, no había podido llevarse á cabo el acuerdo tomado en la sesión anterior, respecto al nombramiento de una comisión que gestionase cerca de los poderes públicos el que la traslación del Museo se verificase en buenas condiciones. Pero que, terminado el período de vacaciones, y estando ya de regreso todos los señores que la forman, podría desde luego procederse al nombramiento de dicha comisión.

—El Sr. **Bolivar** (D. Ignacio), hizo presente á la Sociedad la urgencia de nombrar esta comisión, pues recientemente, con posterioridad á la última sesión de Septiembre, se había dictado otra Real orden, disponiendo que el traslado se hiciese en un plazo brevísimo y á un local aún peor que el designado en la primera disposición.

—El Sr. **Antón** (D. Manuel), abundando en las ideas expuestas por el Sr. Bolivar, manifestó la conveniencia de que la comisión que se nombrase emprendiese sus gestiones desde luego, y que la Sociedad redactara una exposición respetuosa y razonada, en la que se hiciesen ver las necesidades actuales del Museo de Historia Natural, y la conveniencia de no verificar una traslación precipitada á un local que no puede llenarlas, y en el que las enseñanzas del Museo no se podrían desempeñar por falta de locales apropiados para ello. Manifestó también el Sr. Antón que, tanto él como algunos de los Sres. Profesores del Museo, habían expuesto estas mismas opiniones en la Junta de Profesores del mismo, y privadamente habían practicado también gestiones con este mismo fin.

—El Sr. **Presidente** dijo que puesto que las circunstancias se presentaban tan apremiantes, debiera desde luego nombrarse una comisión que se encargase de redactar la exposición que indicaba el Sr. Antón y visitar á los jefes del Gobierno, en la cual creía debieran contarse los señores que componen la Junta directiva.

—El Sr. **Bolivar** (D. Ignacio) apoyó las razones expuestas por el Sr. Presidente, y dijo que por su parte creía que debieran formar aquella comisión los Sres. Presidente, Vicepresidente y Secretario y las personas de más representación de la

Sociedad que tuvieran gusto en ello ó sus ocupaciones no se lo impidiesen, y recordó que habiendo prestado su concurso en ocasión análoga el Excmo. Sr. D. Antonio María Fabié, miembro de la Sociedad y entusiasta por este género de estudios, por su posición política sería una de las personas más útiles en dicha comisión, como asimismo los demás señores de la Junta directiva y los Sres. Laguna, Botella, Ramón y Cajal, Antón, etc.

—El Sr. **Antón** (D. Manuel) dijo que aun estando conforme con lo expuesto por el Sr. Bolívar, difería en creer que su concurso pudiera ser útil y oportuno, pues aun cuando él siempre está al servicio de la Sociedad, opinaba que en dicha comisión no debía figurar ninguno de los profesores del Museo, para que no pudiera creerse que ellos eran los que habían tomado la iniciativa en esta cuestión, tratando de suscitar dificultades y desvirtuando así la gestión de la Sociedad, que entonces no aparecería como movida por impulso propio y desinteresado.

—El **Secretario** hizo presente al Sr. Antón, que por el contrario, su concurso en las gestiones de la Sociedad tenía que ser muy valioso para el éxito de las mismas, y que opinaba, no obstante lo expuesto por dicho señor, que en la comisión debían figurar algunos profesores del Museo, y que aun en la misma Junta directiva se contaban los Sres. Solano, Martínez y Saez y Bolívar, con objeto de que no pudiera tampoco creerse que la Sociedad Española de Historia Natural se ingería en los asuntos del Museo aun sin conocer su opinión en esta cuestión y como dispensándole una protección que no necesitaba.

—El Sr. **Antón** insistió en sus razones, pues opinaba que no debían mezclarse las gestiones de la Sociedad y del Museo, como resultaría de hacerlo en esta forma, y terminó diciendo que después de todo, como sus opiniones en el asunto que motiva las gestiones de la Sociedad son bien conocidas, y él está siempre á la disposición de la misma, no tenía inconveniente en tomar parte en cuanto la Sociedad le encargase.

—Después de varias observaciones de los Sres. Ramón y Cajal, Bolívar, Cazurro y otros, se acordó que los Sres. Antón, Bolívar y Cazurro, redactasen una exposición en la que la Sociedad expusiese las razones que existían para que la

mudanza de las colecciones del Museo y su instalación, se verificase con la calma precisa y á un local dotado de buenas condiciones, en el que pudieran tener cabida no sólo las salas de exposición, sino también las cátedras, laboratorios y demás dependencias del Museo. Y se acordó también que se invitase á los Sres. Fabié, Laguna, Botella, Ramón y Cajal, Martínez y Saez y Antón para que en unión de la Junta directiva constituyesen la Comisión que entregase á los Sres. Ministro de Fomento y Director general de Instrucción pública la exposición de la Sociedad. Y, finalmente, también se otorgó un amplio voto de confianza á la Junta directiva con objeto de que pudiese disponer en este asunto cuanto creyera oportuno y conducente al mejor logro de las gestiones emprendidas y pudiese completar la Comisión y reemplazar á las personas que no pudieran figurar en ella por las que creyese más oportuno.

—El Sr. **Hernández Pacheco** (D. Eduardo), dió lectura de la siguiente nota:

Una excursión por la Montaña y el Calerizo de Cáceres.

«La excursión á que se refiere la presente nota la verifiqué á principios de Julio en compañía del distinguido ayudante y alumno del Dr. Lázaro D. Marcelo Rivas Mateos, el cual se proponía recoger algunas observaciones botánicas en la serrata inmediata á la capital llamada la Montaña y en el manchón calizo situado al SO. de esta denominado el Calerizo.

»Emprendida la marcha y pasado el arroyo llamado la Rivera, inmediato á Cáceres, ascendimos por el camino, que con dirección al SE. conduce al santuario, que á 500 m. de altitud y entre los afloramientos de enormes masas de cuarcita ocupa una de las cúspides de la serrata.

»Cubren la parte más baja de la Montaña en este sitio depósitos de acarreo, que con espesores de unos 4 m. suelen ocupar los valles, pudiéndose distinguir perfectamente desde lejos por el tono rojizo que presentan. Las capas profundas de este terreno están constituídas por arcilla con algunos cantos interpuestos, procedentes de las cuarcitas silúricas de las cúspides, arcilla que en la superficie es de un color rojizo, debido al hidróxido de hierro que la impregna.

»Estos depósitos diluviales estaban cubiertos por rastrojos, entre los que emitían su monótono sonido multitud de ortópteros, abundando especialmente el *Stauronotus Maroccanus* Thunb., *Caloptenus Italicus* L., cuyas variedades eran numerosas, *Decticus albifrons* F., *Platycleis intermedia* Serv., *Platycleis tessellata* Charp. Pasada esta reducida formación caminamos entre cuarcitas hasta la ermita, situada á unos 150 m. sobre Cáceres. En este trayecto fué donde puede decirse que comenzó el Sr. Rivas á llenar sus carpetas de plantas y su cuaderno de nombres de especies; yo fuí menos afortunado en mis recolecciones; sin embargo, citaré entre ellas el *Poecilus dimidiatus* Oliv., único carábido que cacé; entre los escarabeidos el *Ateuchus sacer* L., *Gymnopleurus flagellatus* Fabr., *Onthophagus taurus* Schrb., *Oniticellus flavipes* Fabr., *Phyllognatus Silenus* Fabr., *Cetonia morio* Fabr., y *C. stictica* L. Más arriba cayeron en mi poder algunos tenebrionidos, como la *Tentyria platyceps* Stev., que abundaba sobremanera, lo mismo que el *Scaurus punctatus* junto con la *Asida granifera* Hbst., y el *Micrositus montanus* Muls. Un cerambícido cogí sobre el tronco de una encina, el *Cerambyx Mirbecki* Luc., y un curculiónido, el *Larinus flavescens* Germ.

»De otros órdenes sólo pude hallar hasta llegar á la ermita varios ejemplares de *Eurydema ornatum*, L., en cópula con el *Eurydema festivum*, L., sobre la *Centaurea ornata.* No dejó de chocarme esta observación, que bien puede dar origen á un caso de hibridismo; por más que aunque la coloración de estos hemípteros es muy distinta, la disposición de las manchas y los demás caracteres son comunes.

»Pasado el mencionado santuario nos internamos entre los afloramientos de cuarcita para alcanzar la cúspide de la montaña. Aquí se aumentaron los insectos del frasco con dos himenópteros, que sobre la *Ruta montana* Cluss. revoloteaban en gran cantidad, el *Priocnemis annulatus* Fab. y la *Scolia 4-punctata* Fab. Dos mántidos cayeron también en mi poder, *Empusa egena* Charp. é *Iris oratoria* L., y un cebriónido, el *Cebrio andalusicus* Duv.

»El Sr. Rivas anotó la existencia de la extraña *Lemna arrhiza* L., y en la cúspide del cerro vimos el único ejemplar de *Hedichryson stœchas* DC.

»El terreno sobre que nos hallábamos es silúrico, como ya

hemos dicho; constituye éste toda la montaña que se extiende de NO. á SE., formando dos series de cúspides paralelas entre las que queda un valle longitudinal, cuya extensión será de unos 8 km. al SE. de Cáceres, y 2 al NO., y en total unos 10 km. de longitud, siendo su anchura de 1 km. por término medio.

»Está constituído este manchón silúrico casi exclusivamente por cuarcitas de color blanco, que pasa á rojizo, merced á su impregnación por el hidróxido de hierro. La inclinación de sus capas es de 70° NE. aproximadamente, si bien es difícil determinarla con precisión, lo mismo que su dirección, por la serie de planos de juntura que, unidos á los de estratificación, dan á los trozos de cuarcita el aspecto de prismas romboidales. A veces se disponen estas en capas delgadas, entre las que se intercala arcilla rojiza ó blanca, y es frecuente que pasen por términos insensibles á pizarras micáceas y á areniscas arcilloso-cuarcíferas. No se observan, sin embargo, estos tránsitos en todos los sitios, pues en algunos, como sucede en los cortes artificiales del llamado la Peña redonda, tiene la cuarcita el aspecto de un dique encajado entre las areniscas de que hemos hecho mención.

»En toda la formación, pero principalmente en el cerro de San Blas, se recogen hermosas drusas de cristales de cuarzo que tapizan las grietas existentes entre los filones de este mismo mineral que se insinúa entre las cuarcitas. Son estos cristales prismas exagonales apuntados por pirámides formadas por la combinación de los dos romboedros, siendo levogiros, según indican la disposición de las caras tetartoédricas que presentan.

»Descendiendo de la cúspide donde nos hallábamos en dirección NE. á SE. y atravesando los olivares, en cuyas ramas cantaban las cigarras, se cruza otra vez la ribera por el sitio denominado el Marco. En sus huertas el Sr. Rivas hizo abundante recolección de plantas, y yo capturé algunos dípteros y y un coleóptero, *Chrysomela viridana* Küst.

»Pasada la mencionada ribera se penetra en las calizas devónicas y sitio denominado el Calerizo, por las calizas que forman este terreno, calificado de pseudo-estepa, atendiendo á la vegetación. Aquí aumenté mi caza con algunos individuos de *Myrmeleon*, con varios ejemplares de *Pachytylus cinerascens* Fab., *Œdipoda cœrulescens* L., *Stenobothrus pulvinatus*

Fisch. W.; *Ephippigera Saussureana* Bol., *Platystolus Martinezi* Bol., con algunos hemípteros, como *Graphosona lineatum* L., *Peribalus vernalis* Wolf., *Enoplops cornuta* H.S., *Lygæus equestris* L., *Lygæus saxatilis* L., *militaris* F., más algunos meloideos, como el *Mylabris 4-punctatus*, y algunos crisomélidos que recogí sobre las retamas, tales como la *Chrysomela hæmoptera* L., y la abundantísima *Gonioctena ægrota* Fab.

»El *calerizo* ha sido calificado de devónico por los Sres. Mallada y Egozque en su Memoria geológica, atendiendo á unas impresiones de crinoideos que encontraron; pero nosotros no tuvimos la suerte de hallar fósil alguno en nuestra excursión.

»Está rodeado este pequeño manchón al O. por el granito; por el cámbrico al E., y por el silúrico al N. y S. La dirección de sus capas es O. unos 40° N., y el buzamiento N. 36° E. aproximadamente. La longitud del depósito es de unos 6 km., y su anchura de 500 m. por término medio. Las calizas que le constituyen son pizarrosas unas, impregnadas de cuarzo y sobre todo de arcilla. Algunas se presentan en masas muy corroídas en su superficie por el agua de lluvia, de tal modo que presentan huecos alternando con elevaciones ó salientes que tienen la forma de picos tetraédricos, ofreciendo un aspecto en un todo semejante al de las figuras de corrosión que un ácido produce sobre un cristal de espato calizo. Esta acción es debida principalmente á la distinta resistencia á la acción disolvente de las aguas meteóricas que poseen los carbonatos de cal y de magnesia, pues la roca es algo dolomítica, y la de las partes espatizadas con respecto á las compactas de estructura normal. Ambos carbonatos son arrastrados á otros sitios y depositados entre las grietas de las mismas calizas, ó sobre la superficie de ellas, formando brechas, en las cuales trozos irregulares de caliza están cementados por carbonato cálcico. El mismo origen deben reconocer las pequeñas masas aisladas, algunas hasta de 60 cm. de diámetro, impregnadas de arenillas silíceas y rodeadas de tierra arcillosa, que con tanta frecuencia se observan en el sitio mencionado. Rellenando los huecos de que he hablado, existe una tierra arcillosa de color rojizo, análoga á la que constituye el pequeño depósito cuaternario que encontramos en el comienzo de la excursión.

»El mejor sitio para observar el fenómeno mencionado de las calizas de este terreno es á un lado y á otro de la carretera

de Mérida y de la vía del ferrocarril, en donde han excavado la tierra arcillosa para la construcción de estos caminos. La estructura de la roca es cavernosa, y su textura finamente granuda y en algunos sitios espática, aunque esto no es lo general; sus colores son el pardo, gris ó azulado, pasando á veces al rojizo, debido á los compuestos de hierro que la tiñen con bastante frecuencia.

»Se aprovecha dicha caliza para la fabricación de cal, de la que se surte gran parte de la provincia. En sus contactos con otros terrenos es donde existen las famosas minas de fosforita, cuyos trabajos de explotación se hallan paralizados, por la gran cantidad de agua que inundó los pozos y galerías.

»La excursión se dió por terminada en la carretera de Mérida, que corta al cámbrico, junto al cerro de los Romanos, por la cual regresamos ya de noche á la ciudad.

»A continuación sigue la lista de las especies vegetales recolectadas por el Sr. Rivas Mateos.

Pinus Pinaster Sol.
Typha angustifolia L.
Sparganium ramosum Huds.
Arisarum vulgare Rchl.
Arum maculatum L.
Carex vulpina L.
— *distans* L.
— *paludosa* Good.
Scirpus Holoschoenus L.
Lemna minor L.
— *arrhiza* L.
Mibora verna Pal. Beav.
Alopecurus pratensis L.
Anthoxanthum odoratum L.
Stipa pennata L.
Polypogon monspeliensis Desf.
Echinaria capitata Desf.
Trisetum neglectum Roem.
Avena barbata Brot.
Poa bulbosa L.
— *annua* L.
Catabrosa aquatica Pal. Beav.
Bromus tectorum L.
Bromus maximus Desf.
Aegilops ovata L.
Juncus acutus L.
Alisma Plantago L.
Allium guttatum Stev.
— *ampeloprasum* L.
Gagea minima Schult Syct.
Asphodelus cerasiferus Gay.
Iris spuria L.
Gladiolus Illyricus.
Spiranthes æstivalis Rich.
Orchis coriophora var. *fragans* L.
Salix viminalis *L.*
Populus nigra L.
Ulmus campestris L.
Urtica urens L.
Paronychia argentea L.
Daphne Gnidium L.
Alnus glutinosa Gaertn.
Castanea vulgaris Lam.
Quercus Tozza Bosc.
— *Lusitanica* Lam.
— *coccifera* L.

Quercus sessiliflora Smitz.
— *Ilex* L.
— *Suber* L.
Vitis vinifera L.
Colmeiroa buxifolia Reut.
Croton tinctorium L.
Mercurialis tomentosa L.
— *annua* L.
Euphorbia segetalis L.
— *Chammœssyce* L.
Malva Sherardiana L.
— *sylvestris* L.
— *Nicœensis* Ael.
Lavatera rotundata Láz.
Hypericum perforatum L.
— *humifusum* L.
— *Richeri* Villars.
Cistus ladaniferus L.
— *salviœfolius* L.
— *crispus* L.
— *hirsutus* Lam.
— *populifolius* L.
— *Clusii* Oum.
Helianthemum guttatum Mil.
— *marifolium* Gr. et Godr.
— *vulgare* Gaertn var. *asperum.*
Reseda suffruticulosa L.
— *ramosissima* Pourr.
Asterocarpus Clusii Gay.
Cleome violacea L.
Mathiola tristis R. Br.
Sisymbrium Columnœ Jacq.
— *Sophia* L.
Lunaria biennis Moench.
Camelina sativa Fries.
Biscutella auriculata L.
Papaver Rhœas L.
— *dubium* L.
Corydalis claviculata D. C.
Fumaria Vailantii Lois.
Umbilicus horizontalis Guss.
Sedum altissimum Poir.
— *pedicellatum* Boiss.
Ruta montana Cluss.
Agrimonia Eupatorium L.
Rosa canina L.
Crataegus monogyna Jacq.
Pyrus communis var. *Mariana.*
Prunus spinosa L.
Scorpiurus sulcata L.
Ornithopus perpusillus L.
Hippocrepis comosa L.
Cytisus albus Link.
— *argenteus* L.
Genista cinerea D. C.
— *tridentata* L.
Retama sphœrocarpa Boiss.
Adenocarpus complicatus Gay.
Sarothamnus eriocarpus Boiss.
Ononis geminiflora Lag.
— *spinosa* L.
Anthyllis Vulneraria L. var. *rubriflora.*
Astragalus glycyphyllos L.
Lotus pedunculatus Cav.
— *corniculatus* L.
Medicago lupulina L.
Melilotus gracilis D. C.
Trifolium resupinatum L.
— *pratense* L.
— *angustifolium* L.
— *suffocatum* L.
Pistacia Therebinthus L.
Geranium divaricatum Ehv.
— *sanguineum* L.
Dianthus Armeria L.
— *Carthusianorum* L.
Saponaria officinalis L.
Portulaca oleracea L.
Actœa spicata L.
Delphinium peregrinum L.
— *consolida* L.
Nigella divaricata D. C.
Ranunculus nodiflorus. L.

Clematis Viticella L.
Daucus Carota L.
Torilis heterophylla Guss.
Conium maculatum L.
Hedera Helix L.
Lythrum Salicaria L.
— *Thymifolia* L.
Phyllirea angustifolia Vahl.
Jasminum fruticans L.
Convolvulus tricolor L.
— *arvensis* L.
Calystegia sepium R. Br.
Verbascum phlomoides L.
— *virgatum* With.
Anarrhinum bellidifolium Desf.
Antirrhinum Hispanicum Chavan.
Linaria lanigera Desf.
— *melanantha* Boiss.
— *saxatilis* Link.
Digitalis purpurea L.
— *Thapsi* L.
Veronica scutellata L.
Salvia officinalis L.
— *lavandulæfolia* Vahl.
Origanum virens Hoffm.
Brunella alba Pall.
Thymus Mastichina L.
Teucrium Pseudo-chamæpitys L.
Erythræa centaurium Pens. Syn.
Ceratocalyx macrolepis Coss.
Orobanche Rapum Thuill.
Arbutus Unedo L.
Erica umbellata L.
Wahlenbergia hederacea Reich.
Campanula Rapunculus L.
— *patula* L.
Jasione montana L.
Lobelia urens L.
Bryonia dioica Jacq.
Galium campestre Shousb.
Lonicera Caprifolium L.
— *Hispanica* Boiss.
Dipsacus sylvestris Bod.
— *laciniatus* L
Micropus Bombycinus Lag.
Filago Germanica L.
Helichryson Stœchas D. C.
Pallenis spinosa Cass.
Santolina Chamæcyparissus L.
Senecio Tournefortii Lapeyr.
Solidago virga-aurea L.
Carduus nutans L.
Centaurea Castellana Boiss.
— *paniculata* L.
— *ornata* Willd.
Microlonchus Salmanticus D. C.
Thrincia hirta Roth.

El Sr. **Bolívar** presentó la parte IV y la V de las *Notes orthoptérologiques* del R. P. Pantel, y manifestó que en este trabajo tan interesante y notable como todos los de nuestro sabio colega, se contienen dos partes; en la primera, se trata de algunas particularidades de las patas posteriores y de las alas en el género *Nemobius*, curiosas porque prueban la influencia del sexo en órganos en los que hasta ahora no había sido notada en los ortópteros; en la segunda, que corresponde á la 5.ª del trabajo, se enumeran los ortópteros del *Sitio*, localidad de la Sierra de Cuenca que resulta muy rica y abundante en insectos de este orden. Las exploraciones de nuestro colega han sido, en parte, realizadas por el sitio conocido con el nombre

de *ciudad encantada*, bien conocido de nuestros consocios, merced á la interesante descripción que de él hizo D. Federico de Botella y que fué publicado en el tomo IV de los ANALES.

Se describen por primera vez en este estudio, el género *Geomantis* con la especie *G. larvoides;* una variedad del *Caloptenus italicus* L. á la que da el nombre de *Wattenwyliana* la *Ephippigera Ortegai* y por último el ♂ del *Antaxius Kraussi* Bol. que no era conocido. El género *Geomantis* constituye uno de los hallazgos de mayor interés científico con que se ha enriquecido nuestra fauna en estos últimos tiempos, elevándose con él á ocho el número de los géneros de la familia de los mántidos que viven en la Península.

Contiene además esta Memoria, numerosas observaciones acerca de otras muchas especies de ortópteros de la fauna central de España.

Sesión del 6 de Noviembre de 1895.

PRESIDENCIA DE D. SERAFÍN DE UHAGÓN.

—El Sr. **Secretario** dió lectura del acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

—Puestas á disposición de la Sociedad las publicaciones recibidas como donativo ó cambio, se acordó que la Sociedad manifestase su gratitud á los señores donantes.

—El Sr. **Secretario** dió lectura á la siguiente exposición, redactada por el Sr. Cazurro, en cumplimiento del encargo que la Comisión nombrada al efecto por la Sociedad en la sesión anterior le confiara.

EXCELENTÍSIMO SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO.

EXCMO. SEÑOR:

La SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL que en veinticuatro años de laboriosa existencia, se ha ocupado siempre y desinteresadamente en fomentar por cuantos medios ha tenido á su alcance todo lo que se refiere al progreso en nuestra patria de los importantísimos estudios de las ciencias natura-

les, como lo prueban los 24 volúmenes de sus Anales que lleva publicados, en los que han aparecido la mayoría de los estudios de casi todos los naturalistas españoles contemporáneos, á V. E. respetuosamente acude, con el propósito, no de poner reparos ni trabas de ningún género á los pensamientos y á las órdenes dictadas recientemente por el Gobierno de S. M. con referencia al Museo de Historia Natural, sino deseosa de hacer presente á V. E., cuyo elevado criterio es una garantía segura de que no han de ser desatendidas las súplicas de esta Sociedad, los inconvenientes que se originarían de llevar á cabo la traslación recientemente acordada de aquel establecimiento científico en las condiciones poco favorables á su existencia y desarrollo en que ahora se pretende hacer y que están muy lejos de ser las consignadas en la Real orden de 3 de Agosto último dictada por el Gobierno de S. M. con el plausible propósito de dotar al referido Museo de mejor y más amplio local que el que hoy ocupa.

En la Real orden de referencia se ordenaba la traslación del Museo de Historia Natural al Palacio de Bibliotecas y Museos del Paseo de Recoletos donde en los varios sitios que se indicaban, podría tener aquel establecimiento el local digno y capaz que por su importancia requería al igual de los no menos importantes ya instalados en el referido edificio y se nombraba una Junta compuesta principalmente de los Directores de los establecimientos allí reunidos, que aun cuando designada con el nombre de Junta de traslación, no tenía sin duda otro objeto que el de convenir en el local que podría cederse al nuevo Museo que se trata de albergar en aquel palacio, puesto que el traslado de las colecciones del mismo no cabe creer que pudiera encomendarse á otras personas que á los Profesores del Museo. Pero con posterioridad á esta Real orden se ha publicado otra aprobando la distribución del local hecha por la Comisión nombrada al efecto y disponiendo que «aprovechando los días que faltan» (dice textualmente) «para reanudar las clases» (la Real orden lleva fecha del 25 de Septiembre y se ha publicado en la *Gaceta* del 28 del mismo mes) «se verifique con toda la rapidez compatible con la seguridad de los objetos el traslado de los que existen en el Museo al Palacio de Recoletos» y si bien esta Real orden ha quedado incumplimentada como no podía menos de suceder por la im-

posibilidad absoluta de ejecutar en ese plazo la mudanza de las numerosas y ricas colecciones acumuladas con afán constante, estudiadas y ordenadas con prolijo interés por los Profesores del establecimiento, difíciles de manejar sin grave riesgo para su conservación y que exigen condiciones de instalación imposibles de improvisar, queda, sin embargo, subsistente la orden de traslado con la precipitación que impone el texto de la Real orden citada, circunstancias que motivan el que esta Sociedad, conocedora de la gran ilustración de V. E., se crea en el deber de llamar su atención acerca de las necesidades de un Museo de Historia Natural y de las condiciones en que debe hacerse la mudanza á fin de que no tenga nuestra patria que lamentar pérdidas irreparables como seguramente ocurrirían de haberse cumplido aquel mandato, y en prueba de lo que bastará, para no multiplicar los ejemplos, recordar que el precioso esqueleto del Megaterio, joya inestimable de nuestro Museo, exige grandes cuidados y mucha tranquilidad y destreza para ser desmontado y trasladado, por la fragilidad de las piezas que le forman, condiciones incompatibles con la precipitación con que se ordena hacer el traslado.

El género de estudios que se realizan en los establecimientos de esta índole, el estar aún más en nuestra patria destinado á la enseñanza de las ciencias naturales por ser anejo á la Facultad de Ciencias, requieren que un Museo de Historia Natural no conste solamente de una serie de salas en las que más ó menos ordenada y estéticamente, con mayor ó menor espacio, se presenten al público los más curiosos objetos que la naturaleza produce, sino también de cátedras, y sobre todo, de numerosos laboratorios en los que los Profesores estudien las colecciones, realicen investigaciones destinadas al progreso de las ciencias y enseñen práctica y teóricamente á los alumnos la vasta enciclopedia de las Ciencias Naturales.

El Museo de Historia Natural consta, pues, de dos partes, las salas de exposición y las cátedras y laboratorios ó cuartos de trabajo, inseparables de aquellas y que no podrán instalarse en el nuevo local convenido por la Junta á menos de concederse por la Biblioteca algunos de los salones del piso principal, puesto que la construcción en el patio de un pabellón no podría hacerse sin pérdida de luz, harto deficiente en la planta de sótanos del Palacio de Recoletos que es la que la Comisión

propone ceder para Museo de Historia Natural y sin gastos de importancia que sería lastimoso emplear en una instalación deficiente y poco á propósito como la que se intenta, debiendo advertirse que la designación del local aprobada por la Junta se ha hecho contra la opinión del Director del Museo, única persona perita en aquella para conocer las necesidades del establecimiento puesto bajo su dirección.

Y por lo que respecta á la premura con que se ordena hacer la mudanza, se limitará esta Sociedad á recordar á V. E. el plazo concedido á la Biblioteca y al Museo Arqueológico Nacional para su traslado, bien distinto del en que quiere hacerse el del Gabinete de Historia Natural cuando el número de objetos de éste no es menor seguramente, ni su traslación exige menos cuidados que la de los que componen las colecciones de aquellos establecimientos.

Por otra parte, si han de conservarse sin deterioro las colecciones, y si el público que acude á los Museos ha de sacar provecho de su visita, es preciso que aquellas se exhiban en locales bien iluminados, secos, de fácil ventilación y en instalaciones que permitan su cómodo examen. Las colecciones de pequeñísimos pájaros, de diminutos moluscos é insectos no podrán ser admiradas por el vulgo ni estudiadas por los naturalistas en locales de escasa luz, y la humedad por poca que fuese haría imposible la conservación de los ejemplares disecados y de muchísimos minerales.

Nuestro glorioso monarca Carlos III consagró el edificio que actualmente ocupa el Museo de Historia Natural á las Ciencias y á las Nobles Artes, si bien lo hizo con la intención de alojar más tarde las colecciones de Zoología y Mineralogía en el grandioso palacio que para ellas mandó construir en el Prado y que actualmente ocupa el Museo de Pintura y Escultura habilitado posteriormente para dicho fin. Si desgraciadamente hoy no es factible que al Museo de Ciencias se le destine un edificio cual lo había imaginado el augusto restaurador y protector de las ciencias en nuestra patria, nunca podrá ordenarse sin menoscabo de la honra y dignidad nacional que el único establecimiento oficial destinado en España á Museo de Historia Natural se convierta en confuso almacén como por muchos años había de serlo, si la traslación no se verificase con todo el tiempo que exige y por personas peritas, produciendo

así las más justas censuras por parte de los naturalistas extranjeros y propios que visitan nuestras colecciones.

La Sociedad Española de Historia Natural reconoce que á pesar de las reformas é innovaciones que se vienen haciendo en el actual Gabinete de Historia Natural, no se halla á la altura de lo que debe ser un establecimiento de este género y de lo que son sus análogos en el extranjero; el primitivo local destinado interinamente por Carlos III para este fin, no ha sido ampliado nunca y en cambio las colecciones han ido aumentando constantemente; los adelantos de las ciencias, han creado muchas más exigencias á la enseñanza, produciendo como resultado que gran parte de las colecciones se encuentren hoy mal instaladas, y los laboratorios faltos de espacio, colocados algunos en las bohardillas y poco provistos de las condiciones que requiere el género de trabajo que en ellos se ha de practicar. Todo esto demuestra palpablemente, en opinión de la Sociedad que tiene el honor de dirigirse respetuosamente á V. E., la imperiosa necesidad de pensar en construir ó habilitar un edificio dotado de especiales condiciones y con la suficiente capacidad que al presente exigen las necesidades del Museo de Historia Natural y sus indispensables laboratorios y cátedras y en el cual se pudieran facilitar los progresos de las ciencias naturales tan postergadas hoy por desgracia en nuestra patria.

No debiera, pues, substituirse la actual interinidad por una instalación deficiente que constituiría *otra interinidad* en la que se expusieran á notable deterioro las colecciones con tanto trabajo reunidas y en las que existen preciosos ejemplares imposibles de reemplazar. Así lo había estimado hasta ahora el Gobierno de S. M. en distintas épocas, no habiendo llegado á realizarse los múltiples proyectos concebidos y aun á veces incluídos en los Presupuestos generales del Estado, por desgraciadas circunstancias harto conocidas.

No es ésta, Excmo. Sr., la primera vez que esta Sociedad acude en análogas circunstancias al Gobierno de S. M. tratando de abogar por la buena instalación y conservación de las colecciones del Museo de Historia Natural; ya en el año de 1880, hizo iguales gestiones con idéntico fin, teniendo la alta honra de que fueran tomadas en cuenta sus razones. ¡Ojalá que ahora, Excmo. Sr., comprenda V. E. en su elevado

criterio y en su gran ilustración, el desinterés propio y el entusiasmo por las ciencias que guían á esta Sociedad á representar ante el Gobierno de S. M. las razones expuestas y como en aquella ocasión se sirva atenderlas, mereciendo así la eterna gratitud de cuantos en España se consagran al estudio de las ciencias naturales!—Madrid, 20 de Octubre de 1895.—*El Presidente,* MARCOS JIMÉNEZ DE LA ESPADA.—*El Secretario,* MANUEL CAZURRO.

La Comisión: *Presidente,* ANTONIO MARÍA FABIÉ.—MÁXIMO LAGUNA.—FRANCISCO DE P. MARTÍNEZ Y SÁEZ.—JOSÉ MARÍA SOLANO.—SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL.—IGNACIO BOLÍVAR.—MANUEL ANTÓN Y FERRÁNDIZ.—BLAS LÁZARO É IBIZA.

—El Sr. **Antón** (D. Manuel), invitado por el Sr. Presidente, tomó la palabra para exponer á la Sociedad el resultado de las gestiones practicadas por la comisión nombrada en la sesión anterior para visitar al Sr. Ministro de Fomento é interesarle en las cuestiones referentes á la traslación del Museo de Historia natural y manera de verificarla.

Manifestó el Sr. Antón que, habiendo el Sr. Ministro de Fomento tenido á bien designar el día 4 del presente mes para recibir la comisión de nuestra Sociedad, y habiéndose reunido los Sres. Jiménez de la Espada, Laguna, Martínez y Saez, Artigas, Cazurro y él, pues algunos de los señores nombrados para la comisión no habían acudido, desgraciadamente por el mal estado de su salud, el Sr. Ministro les hizo el honor de recibirles acto continuo, otorgando á los representantes de la Sociedad, la más benévola y cariñosa acogida, haciendo digno elogio de ella y exponiendo el aprecio y consideración que le merecía.

Al momento el Sr. Presidente de la Sociedad, D. Marcos Jiménez de la Espada, expuso en elocuentes y levantadas frases los deseos de la Sociedad, y el ruego que la comisión tenía el honor de trasmitir al Sr. Ministro, suplicándole de parte de la única Sociedad dedicada en España al cultivo de las ciencias naturales, que fijase su ilustrada atención en las cuestiones referentes al traslado del Museo de Ciencias naturales á un local que no parecía llenar las condiciones precisas que actualmente requiere un establecimiento de esta índole, y en el que no podría ni realizar sus aspiraciones de poseer un edificio adecuado á este uso, ni desempeñar por falta de cátedras y la-

boratorios sus primordiales fines de enseñanza é investigación, objeto preferente del único establecimiento, consagrado en España á la enseñanza de la Historia natural, y tuvo también el honor de entregar al Sr. Ministro la Exposición en que se concretaban los fundamentos y razones en que la Sociedad Española de Historia natural apoya su gestión.

El Sr. Ministro de Fomento, respondiendo á lo expuesto por el Sr. Presidente de la Sociedad, hizo el honor á la comisión de expresarla su sentimiento porque acudiese quizás algo tarde en sus gestiones, relativas á la traslación del Museo de Historia natural, la cual sólo se había dispuesto á instancias del Sr. Ministro de Hacienda, que se encontraba en la precisión de ensanchar el local destinado á sus dependencias y dió la seguridad de que el Museo hallaría en el local que actualmente se le dedicaba las condiciones necesarias para realizar una instalación amplia y decorosa en la que pudieran realizarse sus aspiraciones, y que antes de ordenarla se había asesorado con el criterio de alguno de los señores profesores del Museo, especialmente con el de los Sres. Maisterra, Colmeiro y Graells; que esto no obstante, como su objeto principal en esta cuestión era el progreso é interés del Museo de Ciencias, haría cuanto de su parte estuviese, para que de realizarse dicha traslación fuese en las mejores condiciones posibles y en la forma mejor para que sus colecciones no pudieran sufrir ningún deterioro, y que de todos modos prometía á la Sociedad examinar el asunto con la atención que requería y girar una visita de inspección á los dos locales, el que actualmente se destina á Museo y el que desde hace tanto tiempo viene ocupando.

Respondiendo á lo expuesto por el Sr. Ministro, el mismo Sr. Antón, en nombre de la comisión, tuvo el honor de manifestarle que como en la exposición se expresaba, la Sociedad llamaba respetuosamente la atención del Sr. Ministro, no sobre la Real orden dictada en 3 de Agosto último, por la cual se ordenaba la traslación del Museo de Historia natural á un local en el que podría tener amplia instalación en los varios departamentos que en la citada Real orden se indicaban, sino sobre la Real orden últimamente dictada en 28 de Septiembre, en la cual se disponía la traslación en brevísimo plazo y á un local probablemente poco á propósito para ello, en el

que no podrían instalarse las cátedras y laboratorios tan indispensables para esta clase de estudios, y en el que las colecciones se habían de instalar en malas condiciones, y haciendo gastos cuantiosos que no realizarían las exigencias que las necesidades de la enseñanza precisan en un Museo de Historia natural.

Contestando el Sr. Ministro de Fomento, reiteró las seguridades del interés que se tomaba en este asunto, y expresó el deseo, que siempre había abrigado, de que el Museo y la Facultad de Ciencias pudieran tener un edificio independiente y construído con este fin, en el cual se reunieran los medios necesarios para cumplir los fines de esta clase de establecimientos, proyecto que siempre había pensado ejecutar por creerse obligado á ello como doctor en ciencias, demostrando así su interés y entusiasmo por este género de estudios.

Después la comisión pasó á saludar al Sr. Director general de Instrucción pública, quien ofreció asimismo interesarse vivamente en este asunto.

Terminó el Sr. Antón manifestando la conveniencia de que la Sociedad prosiguiera sus gestiones, y que como también lo había aconsejado el Sr. Director de Instrucción pública, se visitase al Sr. Presidente del Consejo de Ministros para interesarle en esta cuestión.

—El Sr. **Presidente**, en nombre de la Sociedad, expresó el agrado y satisfacción con que había oído lo expuesto por el Sr. Antón acerca de la buena acogida dispensada por el señor ministro á las gestiones de la Sociedad y de los buenos deseos que había manifestado; rogó á la comisión que no cejase en sus propósitos y gestiones, y propuso que se la otorgase un cumplido voto de gracias por los trabajos realizados. Voto que la Sociedad acordó unánimemente.

—Después de varias observaciones hechas por los Sres. Artigas, Uhagón y Antón, se acordó que la misma comisión solicitase del Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros ser recibida en audiencia para tener el honor de entregarle un ejemplar de la exposición dirigida al Sr. Ministro de Fomento, é interesarle en el asunto á que se refiere.

—Se repartió el cuaderno I del tomo XXIV de los ANALES.

SECCIÓN DE SEVILLA.

Sesión del 6 de Octubre de 1895.

PRESIDENCIA DE D. ROMUALDO GONZÁLEZ FRAGOSO.

—Se leyó y aprobó el acta de la anterior.

—Dióse lectura á continuación á una nota remitida por el Sr. **Calderón**, de Madrid, que dice así:

Una noticia del terremoto sentido en Sevilla en el año 1755.

He creído digno de comunicar á la Sección de Sevilla la noticia que sobre este notable fenómeno seísmico se consigna en el «Libro dedicado á María Santísima de la Sede, mandado publicar por auto capitular del Cabildo eclesiástico de 4 de Marzo de 1756», y que debo al celo de un diligente bibliófilo.

A continuación transcribo la parte referente al terremoto con su propia ortografía:

«En sábado día primero de Noviembre de el año de mil setecientos cinquenta y cinco á el punto de aver dado las diez de la mañana se sintió en nuestro Patriarcal Templo un Terremoto tan terrible que, no solo la memoria de los Nacidos no acuerda semejante aviendo oy vivos algunos que experimentaron el de el año de mil secscientos y ochenta dia 9 de Octubre pero ni los Anales de esta Ciudad lo refieren, segun los Estragos ocurridos. . . . .

»A la hora expuesta, se empezó á sentir lentamente, percibiendo ruido de la parte de el Poniente; y se fue graduando hasta que los vayvenes de el Templo induxeron confusion y espanto. . . . .

»Sossegado el Terremoto sin arbitrio, para dar tiempo fixo á su duracion; porque la universal conturbacion no lo permitió; bien, que no se debe disminuir de ocho á diez minutos. .

»Aun no parece se daba por satisfecha la Justicia Divina porque se sentian algunos amagos en la Tierra; y el dia onze de Diciembre á las cinco de la mañana y á los quarenta del

gran Terremoto, se notó uno bastantemente violento, por lo que se mandó decir en las Missas la bolecta para estos casos destinada. . . . .»

—El Sr. **Chaves** (D. Federico) presentó un trabajo, de que es autor, titulado *Ensayo de fisiología mineral. Estudio sobre las pseudomorfosis de proceso químico*. En la imposibilidad de leerlo íntegro por su mucha extensión, el autor hizo un resumen de las principales cuestiones tratadas en su estudio, completándolo con varias aclaraciones que le fueron pedidas por los señores socios.

Se acordó pasara dicho trabajo á la Comisión de publicación.

Sesión del 4 de Diciembre de 1895.

PRESIDENCIA DE D. CARLOS MAZARREDO.

—Abierta la sesión, el Sr. **Secretario** dió lectura del acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

—Puestas á disposición de los señores socios las publicaciones recibidas como donativo ó cambio, la Sociedad acordó manifestar su gratitud á los señores donantes.

—Se hizo una propuesta de socio, que según lo prevenido en el Reglamento, quedó para ser admitida en la sesión siguiente.

El Sr. **Calderón** dió algunas noticias sobre la interesante fauna que ha descubierto recientemente el reputado geólogo M. P. Choffat en la base de la formación tobácea de Condeixa, en Portugal (1). Las tobas de los estratos superiores de la formación, además de numerosos restos de vegetales, aunque en su mayoría indeterminables, encierran muchos moluscos *(Lymnœa, Bythinia, Rumina* y sobre todo *Helix)* correspondientes á especies que viven actualmente en el país. Los estratos inferiores consisten en un horizonte de gruesos cantos de cuarcita y caliza pasando á un conglomerado el cual ha proporcionado un molar de *Elephas*, probablemente *E. antiquus;* una toba pulverulenta con arenas y cantos, donde ha encon-

(1) *Note sur les tufs de Condeixa et la découverte de l'hippopotame en Portugal.* Commun. da Direc. dos Trabalh. geol.; t. III, fasc. I, Lisboa, 1895)

trado restos de *Hippopotamus*, al parecer *H. amphibius major*, y otras tobas en bancos espesos en el coronamiento que ofrecen variables caracteres.

La citada especie de elefante se ha recogido varias veces en España, como había ya tenido ocasión el Sr. Calderón de indicar en esta Sociedad; pero el hallazgo de hipopótamos fósiles sólo se ha realizado en ella una vez, en que lo mencionó de Tarrasa el Sr. Almera, aunque sin poder precisar las condiciones exactas del depósito. Desgraciadamente, faltan en el yacimiento portugués otros fósiles que determinaran de un modo más circunscrito la edad de aquel, y si bien los mamíferos citados se reputan como de un clima más cálido que el actual del país, la coexistencia de estos con restos de la fauna malacológica viviente no confirma allí tal supuesto. El Sr. Choffat, en vista de estas y otras dificultades para precisar la edad de las tobas de Condeixa, opta por figurarlas en el mapa como cuaternarias, con lo que, además de indicarse su edad media más probable, quedan distinguidas de las arenas pliocénicas que tanto se extienden por la región.

Los datos son aún deficientes, como se ve, para formular consecuencias sobre el hallazgo, que es, sin embargo, por sí bastante importante para estimular á nuevas exploraciones y sondeos.

—El Sr. **Bolívar** (D. Ignacio) dió lectura de la siguiente nota:

El Sr. Traizet participa á la Sociedad que en 1894, durante su estancia en Barcelona, hizo frecuentes excursiones por aquellos alrededores en compañía de nuestros consocios los entomólogos Sres. Antiga, Cabrera, Masferrer y Pineda, teniendo la satisfacción de recoger especies de coleópteros que no cree se hubieran citado hasta ahora como de aquella región, por lo que considera útil publicar los nombres de las especies á que se refiere. La nota del Sr. **Traizet** es la siguiente:

Anticidos. Debo á mi amigo M. Pic de Digoin la sabia determinación de las especies de este grupo que enumero á continuación:

Notoxus monoceros L.
Formicomus pedestris Rossi.
Tomaderus compressicollis Mots.
Leptaleus Rodriguei Latr.
Cyclodinus coniceps Mars.
— *læviceps* Baudi.

Cyclodinus humilis Germ.
— var. *subconvexus* Rey.
— *minutus* Laft.
— *floralis* L.
— *instabilis* Scht:
— *tenellus* Laft.
— *4-guttatus* Rossi.
Cyclodinus hispidus Rossi.
— *tristis* Schl.
— *fenestratus* Schl.
Liparoderus Paykulli Gyll.
Eonius fuscipes Mars.
— *velutinus* Laft.
Ochthenomus tenuicollis Rossi.

Hidrocántaros. Debo al distinguido entomólogo Dr. Régimbart de Evreux la lista de las especies de este grupo recogidas en Casa Antunez (inmediaciones de Barcelona).

Cybister Rœseli Fabr.
— *Africanus* Ol.
Dytiscus marginalis L.
Eunectes sticticus L.
Hydaticus Leander Rossi.
Acilius canaliculatus Nicol.
Colymbetes fuscus L.
— *collaris* Payk.
Agabus didymus Ol.
— *brunneus* Fabr.
— *guttatus* Payk.
— *bipustulatus* L.
Copelatus agilis Fabr.
Ilybius fuliginosus Fabr.
— *meridionalis* Aubé.
Noterus crassicornis Fabr.
— *lævis* Sturm.
Hydroporus inæqualis Fabr.
— *geminus* Fabr.
— *pumilus* Aubé.
— *unistriatus* Illig.
— *pictus* Fabr.
— *tristis* Payk.
— *analis* Aubé.
— *palustris* L.
— var. *vagepictus*.

Añade el Sr. Traizet una observación interesante á propósito de una de las especies anteriormente citadas; refiere que habiendo recogido en Rivas, cerca de Madrid, en una excursión que realizó en compañía de varios colegas, unos 50 ejemplares del *Meloe majalis* L., con ánimo de distribuirlos entre sus consocios de París, los conservó en alcohol, y que, á su regreso, después de lavarlos con agua y ácido acético, los dejó al sol en un plato durante una hora, para que se evaporase el alcohol que aún conservaban en el interior del abdomen; cuál no sería su asombro, cuando, volviendo al cabo de este tiempo, los encontró totalmente cubiertos de *Notoxus monoceros* L., en tan gran cantidad, que recogió más de un cuarto de litro de este insecto. Los *Meloe*, sin embargo, no habían sufrido el menor desperfecto, como si los *Notoxus* se hubieran contentado con lamer el líquido acuoso que salía del abdomen de los *Meloe*.

A este propósito, el Sr. Bolivar manifestó que, precisamente, la observación del Sr. Traizet coincidía con otra comunicada á la Sociedad Entomológica de Francia por el Dr. A. Chobaut, en la sesión del 27 de Noviembre último, según la cual, este naturalista había encontrado el 1.º de Noviembre, con tiempo frío y lluvioso, cerca de Villeneuve-lès-Avignon (Gard), una ♀ de *Meloe rugosus* Marsh., adormecida por el frío, y con cuatro *Anthicus Fairmairei* Bris., cólocados dos á dos á cada lado del abdomen. Según el referido doctor, las mandíbulas de estos *Anthicus* parecían implantadas en la membrana de unión de los segmentos abdominales del *Meloe*, y las patas estaban fijas con fuerza á los tegumentos. Estos *Anthicus* estaban también adormecidos por el frío. El Dr. Chobaut cree sea la primera vez que se ha observado este hecho, y hace sobre él algunas consideraciones, suponiendo que los *Anthicus* tratarían de alimentarse de la sangre del *Meloe*, ó, cuando menos, de la substancia que exudan sus tegumentos, y considera el hecho, si no enteramente como un caso de parasitismo, por lo menos como rasgo de costumbres que merece ser notado.

El hecho en cuestión no es nuevo, ni la observación del Dr. Chobaut es la primera que á él se refiere, pues ya en nuestros ANALES lo hizo constar el Sr. Sanz de Diego, con referencia al *Anthicus insignis* Luc., que encontró en abundancia sobre el *Meloe corallifer* Germ., en los alrededores de Madrid. (*Actas de la* SOC. ESP. DE HIST. NAT., t. IX, 1880, pág. 38). Según esta observación, el *Anthicus* se lanza sobre los *Meloe* cuando estos pasan junto á las hierbas en que aquellos están subidos, y trepan fácilmente por los tegumentos del *Meloe*, el cual soporta hasta dos y tres *Anthicus*, sin que, al parecer, le molesten. El Sr. Sanz trató de conservar vivos unos y otros insectos, para observar el fin de estas maniobras de los *Anthicus*, sin que, por fin, lo lograra, porque los *Meloe* en cautividad se agitan vivamente para tratar de escapar, y los *Anthicus* se separan de ellos por esta causa. Por su parte, el Sr. Bolívar recuerda haber hallado alguna vez el *Anthicus insignis* Luc. sobre el *Meloe* citado.

—El Sr. **Presidente** mandó dar lectura de los artículos 16, 12, 13 y 21 del Reglamento de la Sociedad, que se relacionan con los asuntos que se deben tratar en la última sesión del

año, respecto al estado del personal y fondos de la Sociedad y la renovación de cargos.

—En cumplimiento de ellos, el Sr. Secretario dió lectura del siguiente cuadro:

El movimiento de socios en el año de 1895 se halla expresado en el siguiente cuadro:

Estado del personal de la Sociedad en 1895.

Socios que la formaban en 1.º de Diciembre de 1894		296
— dados de baja	Por fallecimiento. 5 Por renuncia..... 19	24
		272
— ingresados en el año 1895		17
Existen, pues, en 1.º de Diciembre de 1895		289
De los cuales son:		
Numerarios		284
Agregados		5
		289
De Madrid		97
De provincias		166
Del extranjero		26
		289

—El Sr. **Secretario** en conformidad á lo dispuesto en el artículo 21 del Reglamento de la Sociedad, dió lectura del siguiente resumen del estado del personal y trabajos realizados en cumplimiento de los fines de la Sociedad.

En el año de 1895, el vigésimo cuarto de los que lleva de existencia la Sociedad Española de Historia Natural, ha tratado ésta de cumplir, con el entusiasmo de que siempre ha venido dando pruebas, los fines para que fué fundada. En este año como en todos los que le han precedido en la laboriosa vida de esta Sociedad, no ha decaído por un momento el afán constante con que ha venido dedicándose á sus tareas, publicando los trabajos y Memorias que los señores socios la han comunicado y algunos otros remitidos por naturalistas extranjeros acerca de diversos puntos de gran interés para la historia natural de nuestra patria.

Pocos años han sido quizás tan fructuosos como el presente en punto á trabajos presentados á esta Sociedad, en tal nú-

mero que la Comisión de publicaciones se ve imposibilitada de poder disponer en el año corriente la publicación de todos ellos, á pesar del verdadero interés que ofrecen.

Dificultades y retrasos debidos á la confección de las láminas de algunas de las Memorias, especialmente á las pertenecientes á la continuación de las notables investigaciones prehistóricas, realizadas en Segobriga por el Rdo. P. E. Capelle, que por su número é interés requerían especial esmero, como asimismo las referentes á las especies de algas descritas por el Sr. Rodríguez Femenías han retrasado desgraciadamente, y á pesar del empeño de la Comisión de publicación, la aparición del primer cuaderno de nuestros ANALES, que por fin se ha dado á luz con fecha de 30 de Septiembre.

En dicho cuaderno se contienen los trabajos siguientes:

Apuntes para el estudio del bulbo raquídeo, cerebelo y origen de los nervios encefálicos, por D. Santiago Ramón y Cajal; interesantísimo estudio en el que se exponen las nuevas investigaciones realizadas merced á la aplicación de los métodos por él descubiertos, con los cuales se estudia perfectamente la estructura histológica tan delicada de estos órganos, demostrando el origen de los diversos nervios, la fina estructura del bulbo raquídeo y del cerebelo, el trayecto recorrido por las fibras nerviosas y cuantos detalles pueden conocerse acerca de la textura de estos órganos. Seguramente este trabajo, uno de los más importantes publicados por el Dr. Ramón y Cajal, honra con su aparición las páginas de nuestros ANALES y ha de ser uno de los más notados en el progreso del estudio de estos órganos. El estudio indicado ocupa desde la página 1 á la 118 de este tomo y va acompañado de 31 grabados, perfectamente dibujados por el autor y ejecutados en fotozincografía por los Sres. Prats y Quintana.

Sigue después del trabajo del Sr. Ramón y Cajal otro no menos importante, continuación de lo ya publicado en el tomo anterior por el Rdo. P. Edouard Capelle S. J., titulado *Notes sur quelques découvertes préhistoriques autour de Segobriga dans l'Espagne centrale,* comprende lo publicado en este cuaderno el capítulo tercero referente á la alimentación de los trogloditas de Segobriga, agricultura, caza, pesca, etc.; se extiende desde las páginas 119 á la 146, y va ilustrado por las figuras desde el núm. 12 á la 19, y de seis láminas aparte. Tanto unos

como otras son regalo del autor, y han sido ejecutadas en Toulouse bajo la dirección del Rdo. P. Capelle.

A continuación de éste sigue un trabajo, más notable por su interés que por su extensión, del himenopterólogo francés M. Vachal, sobre los *Halictus nouveaux de la collection Medina*, en el que se describen siete especies nuevas de este género de insectos.

Viene después un estudio, también breve pero muy interesante, del Dr. Daniele Rosa, del Museo de Turín, sobre *I Lombrichi del Museo di Storia Naturale de Madrid*, en el cual se describen especies nuevas de curiosos gusanos del grupo de los oligoquetos, algunos de ellos de tamaño verdaderamente gigantesco, cual el *Anteus crassus* que mide 63 cm. de longitud, recogido en el Ecuador por nuestro consocio el profesor Sr. D. Francisco de P. Martínez, y el *Megascolex Mazarredoi*, que mide más de 20 cm. y fué recogido en Filipinas por nuestro consocio el Sr. Mazarredo.

La Sociedad se ha honrado, pues, con la publicación de estos trabajos de dos insignes especialistas del extranjero, que han venido á estudiar puntos interesantes de la historia natural española, y muy gustosa consigna aquí su gratitud por la cooperación que la han prestado.

La botánica está representada en dicho cuaderno por un notable trabajo del Sr. Rodríguez Femenías, titulado *Datos algológicos*, continuación de otros que ha venido publicando en tomos anteriores y en los que se dan curiosas noticias de las algas más notables de nuestras costas y se describen especies nuevas descubiertas por el autor como sucede en el presente trabajo. Las láminas V y VI correspondientes á este trabajo, no han podido estar terminadas á tiempo para incluirlas en el cuaderno de que nos ocupamos, y en la imposibilidad de esperarlas por más tiempo, ha sido preciso dejarlas para ser repartidas con el siguiente.

Comprende, además, el cuaderno publicado las actas de Enero, Febrero y parte de la de Marzo, en las cuales se contienen notables comunicaciones: de los Sres. Sánchez Navarro sobre un caso de polidactilia del *Carcinus mœnas* L. y de una ostra adosada al peréion de otro crustáceo de la misma especie; del Sr. Calderón, sobre curiosos detalles geológicos y mineralógicos de los alredores de Sevilla; del Sr. Relimpio,

sobre la existencia del cesio en berilos de Galicia, del Sr. Barras, sobre dípteros de Andalucía de la colección de la Universidad de Sevilla; del Sr. Medina, sobre especies de himenópteros de España, especialmente de las familias bracónidos icneumónidos, proctotrípidos, ápidos, véspidos, etc., del señor Pau sobre plantas recogidas por el Sr. Benedicto en Monreal del Campo, Guadalajara y Segura, en la que se citan numerosas especies y se hacen interesantes advertencias sobre la sinonimia y distribución de algunas; del Sr. Gómez Carrasco, sobre coleópteros recogidos en Lominchar (Toledo); del Sr. Medina, que publica el catálogo de los coleópteros de Andalucía existentes en la Universidad de Sevilla y determinados por D. Francisco de P. Martínez y Saez, y finalmente del Sr. Hernández Pacheco sobre especies observadas en la Extremadura central.

Además de estos trabajos ya publicados por la Sociedad en el primer cuaderno están á punto de terminarse los que han de ir comprendidos en el cuaderno segundo, que seguramente no ceden en número ni valor científico á los del primero; estos son:

El Mapa geográfico botánico de España que, acompañado de una clara exposición del mismo publica el Sr. Lázaro; en dicho mapa, cuyo cliché, propiedad del Sr. Lázaro, ha sido puesto gratuitamente á disposición de la Sociedad, se limitan con toda claridad las distintas zonas y regiones de vegetación de nuestra Península, y en la Memoria que acompaña se marcan sus límites y caracteres y se expresan las principales especies propias y más características de cada zona. El trabajo del Sr. Lázaro, muestra patente de su competencia en los estudios botánicos de nuestra patria, viene á llenar un vacío en la geografía botánica y ha de resultar sumamente útil para los botánicos nacionales y extranjeros.

Contendrá también dicho cuaderno la continuación de la Memoria del Rdo. P. Capelle, en que se da cuenta de sus exploraciones prehistóricas realizadas en Segobriga, en parte publicadas en el cuaderno anterior, y que irá acompañada de numerosos grabados, que actualmente se están ejecutando por los Sres. Prats y Quintana.

Se publicará, además, un notable trabajo del Sr. Chaves, sobre los minerales de Maro (Málaga), en el que se enumeran

las especies encontradas, dando curiosos datos acerca de su yacimiento y variedades que presentan.

En el mismo cuaderno se incluye asimismo un trabajo póstumo del Sr. Quiroga, nuestro malogrado consocio, que se titula *Cuadros para la determinación de los minerales petrográficos en secciones delgadas*, estudio que ha de resultar sumamente útil para los que se dedican á estas investigaciones, y cuya publicación ha sido suplicada por cuantos conocían y habían manejado estos cuadros, en vida del malogrado profesor.

Después de estas Memorias se publicarán en el segundo cuaderno las actas de Marzo, Abril, Mayo, Junio y parte de Julio, en las que se comprenden notas del Sr. Medina, sobre los insectos hemípteros é himenópteros de Andalucía; de los señores Chaves y Relimpio, sobre la reacción microquímica del ferrocianuro potásico con las sales de didimio; del Sr. Vázquez Figueroa, sobre la *Chondrostega Vandalicia* Mill; del Sr. Calderón, sobre los trabajos de los Sres. Schrodt y Bourdariat, referentes á geología de España, y del Sr. Fernández Navarro, una extensa nota, continuación de las ya publicadas acerca de los *Minerales de España existentes en el Museo de Historia Natural*, en la cual se describe una nueva especie, la *Quiroguita* ($[SPb]_{23}$ $[S_3Sb_2]_3$).

Se incluyen, además, en dichas actas otras notas del señor Calderón, dando cuenta del trabajo de Mr. Hill acerca de la Geología de la isla de Cuba; una extensa noticia biográfica del Sr. Fernández de Castro, redactada por el Sr. Puig y Larraz; otra nota del Dr. Ramón y Cajal, sobre unos corpúsculos especiales de la retina de las aves; otra del Sr. Pau, sobre plantas de la Bética, y, finalmente, otra del Sr. Paul, acerca de dos hongos parásitos de los olivos, el *Cycloconium oleaginum* y la *Cercospora cladosporioides*.

Aun publicados estos trabajos, quedan en cartera, y no podrán ser todos incluídos en el cuaderno tercero, los siguientes:

Del P. D. Amador Ibáñez Puerta, Estudio anatómico é histológico del ojo de los moluscos gasterópodos.

De D. José M. Dusmet, sobre los Tentredínidos de España, importante trabajo en el cual se enumeran y describen las especies españolas, algunas nuevas, y se dan cuadros para su fácil clasificación, que ha de resultar muy útil para los entomólogos españoles.

Del Sr. Puig y Larraz, sobre las cuevas y cavernas de España, numeroso catálogo de las conocidas y citadas hasta hoy, precisando el punto en que están situadas.

Del Sr. Calderón, sobre la formación de la sal común y de los sulfatos en los terrenos terciarios lacustres.

Del Rdo. P. Pantel, sobre especies y géneros nuevos de ortópteros de España.

De D. José Pérez Lara la continuación y terminación de su importante *Florula Gaditana*, ya publicado en parte en años anteriores.

Del Sr. Chaves un extenso estudio sobre las pseudomorfosis de proceso químico, y una memoria sobre las inclusiones de los cristales de cuarzo, dispersos en las rocas epigénicas de Andalucía, notables trabajos que prueban una vez más la laboriosidad y competencia de su autor.

Además de estas memorias presentadas á la Sociedad en el año corriente es preciso citar, para darse una idea de sus tareas, las notas que han de ir comprendidas en las actas de Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre.

Entre ellas y para no alargar más esta relación, citaremos, entre otras, las del Sr. Calderón acerca de las bombas volcánicas de Canarias estudiadas por el Sr. Berwerth; del Sr. Pau acerca de las plantas recogidas en Teruel y sus cercanías por el Sr. Benedicto; de los Sres. Medina y Barras sobre la fauna entomológica de Andalucía; del Sr. Chaves sobre la síntesis de los silicatos ferríferos por vía húmeda; del Sr. Hernández Pacheco acerca de sus excursiones por la provincia de Cáceres, y de nuestro colega M. Traizet acerca de los antícidos recogidos en los alrededores de Barcelona por tan laborioso entomólogo.

Toda esta larga lísta de notas y Memorias presentadas á la Sociedad en el curso del corriente año, prueban el interés que estos estudios inspiran en nuestra patria, y la manera con que nuestra Sociedad cumple los fines para que fué instituída. Sería injusto no mencionar como digno de todo aprecio y encomio el ejemplo que da la sección de Sevilla, ocupándose constantemente en el estudio de aquella región y contribuyendo con valiosísimos trabajos á las tareas de la Sociedad.

Entre los trabajos verificados por la Sociedad en el presente año, será preciso también mencionar las gestiones entabladas

con el objeto de evitar que se verificase la traslación del Museo de Ciencias á un local poco á propósito para ello, y en el que las colecciones sufrieran graves deterioros y la enseñanza de la Historia natural quedase perjudicada por falta de cátedras y laboratorios para ello. Nuestra Sociedad creyó de su deber dar una muestra del interés que, cumpliendo sus fines, se tomaba por el progreso de las ciencias naturales, y manifestar á los poderes públicos los inconvenientes de tal proyecto. Se nombró una comisión formada por la Junta directiva de la Sociedad y los Sres. Fabié, Laguna, Antón y Artigas para que redactasen una exposición y la entregasen al señor Ministro de Fomento, éste recibió muy bien la comisión, la manifestó lo que en estas actas consta; prometió que la mudanza se haría en las mejores condiciones, y que antes giraría una visita para cerciorarse de ello, y, sin embargo, la traslación se ha de llevar á cabo en la forma que se pensó y aun sin fondos ni presupuestos para ello. Creyó la Sociedad de su deber el intentar interesar en su apoyo al Sr. Presidente del Consejo de Ministros, se pidió que concediese audiencia á la comisión nombrada, y aún no ha hecho á la Sociedad el honor de responder á su petición.

Si el movimiento científico de la Sociedad se ha sostenido con todo el brío y entusiasmo de que siempre ha dado muestras en su laboriosa vida, el movimiento del personal no ha sido por desgracia tan satisfactorio; como todos los años, la muerte ha cobrado su cruel tributo, y en éste tenemos que lamentar la pérdida de socios tan queridos, como los Sres. D. Manuel María José de Galdo, uno de los fundadores de nuestra Sociedad y ex-presidente de la misma, de D. Manuel Fernández de Castro, reputado geólogo, socio desde el año de 1872, de D. Emilio Ruiz de Salazar, catedrático arrebatado prematuramente á la ciencia española, persona de gran cultura y socio también desde 1872, de D. Antonio Rodríguez Cepeda, catedrático de la Universidad de Valencia, y socio desde el año de 1873, y finalmente, de D. Lucio de Ochoa, catedrático de Agricultura de Logroño, socio desde 1886, y que ha sido arrebatado por la muerte cuando sus jóvenes años aun le ofrecían brillantes esperanzas. Con verdadero dolor hemos de consignar la pérdida de consocios respetables por tantos conceptos que la muerte ha separado de entre nosotros, pero cuyo re-

cuerdo quedará siempre entre los que hemos sido sus consocios.

A estos señores socios perdidos por tan triste causa, es preciso añadir los que han renunciado á formar parte de la Sociedad en número bastante crecido para ser bajas en un año únicamente, pero no tan extraordinario si se tiene en cuenta que muchos de ellos, aun cuando no habían formulado su deseo de ser dados de baja, hacía ya años que no colaboraban en la vida de la Sociedad.

—El Sr. **Bibliotecario** (Sr. Fernández Navarro) dió lectura de la siguiente Memoria referente al estado de la biblioteca y cambios que la Sociedad mantiene con otras corporaciones científicas:

Grande es la satisfacción con que en el presente año llago el resumen del movimiento habido en nuestra biblioteca. El número de publicaciones recibidas, ya á cambio, ya por generosos donativos, ha excedido con mucho al de los años anteriores, y demuestra que el aprecio de que tanto en España como en el extranjero goza, á pesar de su modestia, la Sociedad Española de Historia Natural, lejos de disminuir va en aumento, cual corresponde al entusiasmo siempre creciente de sus miembros.

Han contribuído en gran parte al aumento de libros recibidos las numerosas Sociedades y publicaciones que, correspondiendo á mis súplicas, han tenido á bien completarnos, del todo ó en parte, las series de sus publicaciones siempre interesantes. He aquí la lista de dichas Asociaciones:

Academy of Science of St. Louis.
Australian Museum. Sydney.
Comisión del Mapa geológico de España. Madrid.
Essex Institute. Salem.
Faculté des Sciences de Marseille.
Feuille des jeunes naturalistes. Paris.
Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Museum of Comparative Zoology of Harward College. Cambridge.
Smithsonian Institution. Washington.
Sociedad científica argentina. Buenos Aires.
Sociedad Geográfica de Madrid.
Sociedad mexicana de Historia natural. México.
Sociedade broteriana. Coimbra.

Società di naturalisti in Napoli.
Società entomologica italiana. Firenze.
Società romana per gli studi zoologici. Roma.
Société botanique de France. Paris.
Société entomologique de Stockholm.
Société entomologique de France. Paris.
Société entomologique suisse. Schaffhausen.
Société linnéenne de Bordeaux.
Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Ekaterinemburg.
The American Naturalist. Philadelphia.
Vereins für Naturwissenchaftliche Unterhaltung zu Hamburg.
Zoologischer Anzeiger. Leipzig.

A todas estas ilustres corporaciones debemos gratitud por su generosidad, gratitud que yo me complazco en hacer aquí presente y que extiendo á todos aquellos que han honrado nuestra biblioteca con sus donativos. Y debo advertir que á los de la lista anterior habrá seguramente que añadir algunos nombres de sociedades que aún no han podido contestar á mis comunicaciones y de otras que ya lo hicieron, pero cuyos envíos no han llegado todavía á nuestro poder.

A las 70 asociaciones con que en el curso anterior se cambiaban nuestros ANALES, hemos tenido en el presente año el gusto de agregar los nombres del *Missouri Botanical Garden (Report), Museum d'Histoire naturelle de Paris (Bulletin), Université R. d'Upsala (Bullètin de l'Institution géologique), Musée d'Histoire naturelle de Genève*, *(Revue suisse de Zoologie* y *Annales), Museo de La Plata (Revista* y *Anales)* y *Zoological Society of Tokyo (The Zoological Magazine).*

Desgraciadamente, también hemos tenido que suprimir el cambio por falta de reciprocidad con *Il naturalista siciliano*, de Palermo, y la *Zoological Society,* de Londres.

Resulta, pues, que el número de centros con que nuestra Sociedad mantiene actualmente relaciones de cambio, gracias á sus ANALES, son en número de 74, y tienden á aumentar dado el interés creciente con que dicho cambio es solicitado.

La dificultad que actualmente tienen los socios para enterarse de los libros contenidos en nuestra biblioteca hace que sea muy limitado el número de los que la utilizan; pues escasamente han sido 100 los volúmenes servidos. A evitar esta dificultad tiende la publicación del Catálogo que ya hubiera

podido darse á luz hace algún tiempo á no ser por el deseo de que vaya lo más completo posible.

Este Catálogo, como la adjunta lista, alcanzan hasta 1.º de Diciembre. Como su publicación ha de ser simultánea con la del tercer cuaderno del tomo XXIV de los ANALES, sólo debo adelantar aquí las advertencias siguientes:

1.ª Este Catálogo comprende todas las obras existentes en la biblioteca en 1.º de Diciembre de 1895.

2.ª Están catalogadas juntas las publicaciones periódicas que pertenecen á una misma sociedad ó centro, sin expresar los trabajos que contienen, excepto en el caso en que esto no resulte demasiado largo.

3.ª Todas estas publicaciones están catalogadas por riguroso orden alfabético, de autores si son publicaciones sueltas, del nombre de las asociaciones si son publicaciones periódicas de las mismas, y de sus títulos si se trata de publicaciones periódicas independientes.

4.ª El número de volúmenes que comprende la biblioteca, imposible de determinar exactamente, puede apreciarse entre 2.500 y 3.000. El de folletos pasa de 2.000.

5.ª A este Catálogo se irán añadiendo en lo sucesivo suplementos anuales, hechos en la misma forma en que vienen haciéndose todos los años hasta que el número de estos aconseje la formación de nuevo Catálogo.

Hé aquí ahora la lista de publicaciones recibidas desde 1.º de Diciembre de 1894 á igual fecha de 1895.

Como donativos:

ACADEMY OF SCIENCES. JOWA.—*Proceedings for 1893*, vol. 1, part IV.

ALBERT DE MONACO (S. A. le Prince).—*Sur la faune des eaux profondes de la Méditerranée, au large de Monaco*. Paris, 1895. Don. del autor.

— *Sur les premières campagnes scientifiques sur la «Princesse Alice»*. Paris, 1895. Don. del autor.

ARTIGUE (H.)—*Étude de l'estuaire de la Garonne et la partie du littoral comprise entre la Pointe de la Coubre et la Pointe de la Négade*. Bordeaux, 1877. (Extr. des Act. de la Soc. linn. de Bordeaux.) Don. de la Soc.

BARBOZA DU BOCAGE (J. V.)—*Sur un batracien nouveau de Fernão do Pó*. Lisboa, 1895. Don. del autor.

— *Herpétologie d'Angola et du Congo*. Lisbonne, 1895. Don. del autor.

Barboza du Bocage (J. V.) — *A Doninha da ilha de S. Thomé.* Lisboa, 1895. (Extr. du Jorn. de Scienc. math., phys. e nat.) Don. del autor.

— *Aves de Bengella da exploração Anchieta.* Lisboa, 1895. (Extr. do Jorn. de Scienc. math., phys. e nat.) Don. del autor.

— *Subsidios para a fauna da ilha de Fernão do Pó.* Lisboa, 1895. (Extr. do Jorn. de Scienc. math., phys. e nat.) Don. del autor.

Becker (M. G. F.)—*Sobre la teoría de la sustitución en Almadén.* Madrid, 1895. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

Bourdariat (Alex. J.)—*Note sur les alluvions aurifères de Grenade (Espagne).* Bruxelles, 1895. Don. del autor.

British Museum (Natural History) Mineral department.—*An introduction to the study of rocks.* London, 1895. Don. del Museo.

Calderón (D. Salvador).—*Las Chafarinas.* Madrid, 1894. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

— *El profesor D. Francisco Quiroga y Rodríguez.* Madrid, 1895. (Publicado en estos Anales) Don. del autor.

— *Moluscos marinos de Andalucía existentes en el Museo de Sevilla.* Madrid. 1895. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

— *Influence de la domination arabe dans la faune de l'Andalousie.* Don. del autor.

Camps y de Olcinella (D. Carlos de).—*En el reino vegetal no existen individuos.* (Discurso de entrada en la R. Acad. de Ciencias y Artes.) Barcelona, 1895. Don. del autor.

Cassino (Samuel E.)—*The scientists' international directory.* Boston, 1892. Don. del Sr. Bolívar.

Cazurro (D. Manuel).—*Fauna matritense. Mamíferos.* Madrid, 1895. (Pubilicado en estos Anales.) Don. del autor.

Choffat (Paul).—*Espagne et Portugal.* Paris, 1893-94. (Extr. du t. ix, de l'Ann. géolog. univ.) Don. del autor.

— *Promenade au Gerez. Souvenirs d'un géologue.* Lisbonne, 1895. Don. del autor.

Comisión ejecutiva de estadística minera.—*Datos estadísticos de 1887 á 88; idem de 1889 y 90; id. de 1890-91; id. de 1891-92; id. de 1892-93.* Don. del Excmo. Sr. D. Federico de Botella.

— *Moncgrafía de las aguas minerales y termales de España.* Don. del Excmo. Sr. D. Federico de Botella.

Connecticut academy of Arts and Sciences. New-Haven.—*Transactions.* Vol. ix, part. 2.

Cortázar (Excmo. Sr. D. Daniel de).—*Observaciones á la nota del señor Becker sobre el criadero de cinabrio de Almadén.* Madrid, 1894. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

Fernández Navarro (D. Lucas).—*Más sobre la teoría de la sustitución en Almadén.* Madrid, 1894. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

Feuille des Jeunes naturalistes. Paris.—Números 289-297, 299. Don. de su director M. A. Dollfus.

Field columbian museum Chicago.—Pub. I, vol. I, n. I.

Germain (P.)—*Apuntes sobre los insectos de Chile. Los Carabus chilenos.* Santiago de Chile. Don. del autor.

Gallardo (D. Angel).—*Flores é insectos.* Buenos Aires, 1895. Don. del autor.

Gómez de la Maza (D. Manuel).—*Catálogo de las periantiadas cubanas, espontáneas y cultivadas.* Madrid, 1894. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

Gordón y de Acosta (Dr. Antonio de).—*Medicina indígena de Cuba.* Habana, 1894. Don. del autor.

— *Higiene colonial en Cuba.* Habana, 1895. Don. del autor.

— *Discurso leído el día 19 de Mayo de 1895 en la sesión solemne conmemorativa de la fundación de la Real Academia de Ciencias médicas, físicas y naturales de la Habana.* Habana, 1895. Don. del autor.

Government Museum. Madras.—*Bulletin*, n.° 3.

Griffini (Achille).—*Locustidi raccolti nella Valtravaglia.* Torino, 1892. Don. del autor.

— *Sui generi «Anonconotus» Camerano e «Analota» Brunner.* Torino, 1892. Don. del autor.

Janet (Charles).—*Transformation artificielle en gypse du calcaire friable des fossiles des sables de Bracheux.* Paris, 1894. Don. del autor.

— *Sur les nids de la «Vespa crabro* L.», *ordre d'apparition des alvéoles.* Paris, 1894. Don. del autor.

— *Sur le système glandulaire des fourmis.* Paris, 1894. Don. del autor.

— *Études sur les fourmis. 5e note.* Beauvais, 1894. Don. del autor.

— *Études sur les fourmis. 7e note.* Paris, 1894. Don. del autor.

— *Observations sur les frélons.* Paris, 1895. Don. del autor.

— *Sur la «Vespa crabro* L.» *Ponte. Conservation de la chaleur dans le nid.* Paris, 1895. Don. del autor.

— *Etudes sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. Dixième note sur «Vespa media», «V. silvestris» y «V. saxonica».* Beauvais, 1895. Don. del autor.

— *Études sur les fourmis, les guêpes ot les abeilles. Onzième note sur «Vespa germanica» et «V. vulgaris».* Limoges, 1895. Don. del autor.

Joubin (Louis).—*Resultats des campagnes scientifiques du yacht «l'Hirondelle». Contribution à l'étude des céphalopodes de l'Atlantique Nord.* Paris, 1895. Don. de S. A. le prince Albert de Monaco.

Jourdan (E.)—*Zoanthaires provenant des campagnes du yacht «l'Hirondelle».* Paris, 1895. Don. de S. A. le prince Albert de Monaco.

Kriechbaumer (Dr.)—*Himenópteros nuevos de Mallorca recogidos por don Fernando Moragues.* Madrid, 1894. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

KUNTZE (Dr. Otto).—*Geogenetischen Beitrage.* Leipzig, 1895. Don. del autor.

LÁZARO É IBIZA (D. Blas).—*Regiones botánicas de la Península ibérica.* Madrid, 1895. (Publicado en estos ANALES.) Don. del autor.

LEAL (D. Oscar).—*O Amazonas.* Lisboa, 1894. Don. del autor.

— *Viagem as terras goyanas.* Lisboa, 1892. Don. del autor.

LÓPEZ SEOANE (D. Víctor).—*Aves nuevas de Galicia.* Coruña, 1870. Don. del autor.

— *Revisión del catálogo de las aves de Andalucía.* Coruña, 1870. Don. del autor.

— *Examen crítico de las perdices de Europa, especialmente las de España, y descripción de dos nuevas formas de Galicia.* Coruña, 1891. Don. del autor.

— *Sur deux nouvelles formes de Perdrix d'Espagne.* Paris, 1894. (Extr. des Mém. de la Soc. zool. de France.) Don. del autor.

— *La sangre, como prueba en las causas criminales.* Coruña, 1895. Don. del autor.

MARTÍNEZ Y SÁEZ (D. Francisco de P.)—*Noticia necrológica del Sr. D. Laureano Pérez Arcas.* Madrid, 1894. (Publicado en estos ANALES.) Don. del autor.

MEDINA (D. Manuel).—*Datos para el conocimiento de la fauna himenopterológica de España.* Madrid, 1894. (Publicado en estos ANALES.) Don. del autor.

MELLO DE MATTOS.—*Os trabalhos recentes acerca de piscicultura em Portugal.* Porto, 1895. (Extr. da Rev. de Scienc. nat. e soc.) Don. del autor.

MONTESSUS DE BALLORE (F. de).—*La Península ibérica seismica y sus colonias.* Madrid, 1894. (Publicado en estos ANALES.) Don. del autor.

MORET Y PRENDERGAST (Excmo. Sr. D. Segismundo).—*Discurso leído en el Ateneo científico y literario de Madrid, con motivo de la apertura de sus cátedras, el día 9 de Noviembre de 1895.* Madrid, 1895. Don. del Ateneo.

MOURGUES (L. E.)—*Sur les matières colorantes du Maqui.* Santiago de Chile, 1894. Don. del Sr. Porter.

— *Recherches chimiques et physiologiques sur quelques principes immédiats du Persil.* Paris, 1891. Don. del Sr. Porter.

MUSEO NACIONAL DE MONTEVIDEO.—*Anales,* II, III.

PAU (D. Carlos).—*Nota sobre la «Centaurea incana* Lag.» *(non Ten. nec auct. pl.)* Madrid, 1894. (Publicado en estos ANALES.) Don. del autor.

PÉREZ ZÚÑIGA (D. Enrique).—*Manual de técnica fisiológica general.* Madrid, 1889. Don. del autor.

— *Investigaciones sobre la contracción muscular del cangrejo de río (Astacus torrentium).* Madrid, 1894. (Publicado en estos ANALES.) Don. del autor.

PUIG Y LARRAZ (D. Gabriel.)—*La tierra de Maside Provincia de Orense.*

Madrid, 1895. (Publicado en el Bol. de la Soc. Geogr. de Madrid.) Don. del autor.

Ramón y Cajal (D. Santiago).—*Coloration par le méthode de Golgi des terminaisons des trachées et des nerfs dans les muscles des ailes des insectes.* (Publicado en «Zeitschrift für Wissenschaftliche Mikroskopie und für Mikroskopische Technick».) Don. del autor.

— *La fine structure des centres nerveux.* 1894. (Extr. de los «Proceedings of the Royal Society». Vol. 55.) Don. del autor.

— *Corps strié.* Paris, 1895. (Extr. de la «Bibliographie anatomique», n.° 2.) Don. del autor.

— *Le pont de Varole.* Paris, 1894. Don. del autor.

— *Apuntes para el estudio del bulbo raquídeo, cerebelo y origen de los nervios encefálicos.* Madrid, 1895. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

— *Algunas consideraciones sobre el mecanismo anatómico de la ideación, asociación y atención.* Madrid, 1895. Don. del autor.

Rosa (Dott. Daniele).—*Pericheti nuovi ó meno noti.* Torino, 1894. Don. del autor.

— *I lombrichi del Museo di Storia naturale di Madrid.* Madrid, 1895. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

Salazar (A. E.) y Newman (Q.)—*Estudios ijiénicos del aire.* Santiago de Chile, 1895. Don. del Sr. Porter.

Secall (D. José).—*Dimorfismo notable. Descripción de un caso teratológico.* Madrid, 1895. Don. del autor.

Semanario farmacéutico. Madrid.—Año xx, números 50–52. Suplemento al año xxii, números 1–12 y 14–16. Don. de su director Sr. D. Vicente M. de Argenta.

Société des sciences historiques et naturelles de Sémur (Côte d'Or).—*Bulletin.* 2ᵉ série, nº 8 (1894).

Société d'horticulture du Doubs (Besançon). Saint-Vit.—*Bulletin.* Nouvelle série, numéros 48-50, 52-59.

Société nationale d'acclimatation de France. Paris.—*Extraits des statuts et réglements. Prix fondés par la Société. Tirages à part en vente.*

Stossich (Michele).—*Il genere «Ankilostomum* Dubini». Trieste, 1895. Don. del autor.

— *Notizie elmintologiche.* Trieste, 1895. Don. del autor.

— *I distomi dei rettili.* Trieste, 1895. Don. del autor.

— *Observazioni sul «Solenophorus megalocephalus».* Trieste, 1895. Don. del autor.

Vachal (J.)—*Halictus nouveaux de la collection Medina.* Madrid, 1895. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

Vázquez Figueroa (D. Aurelio.)—*Catálogo de los lepidópteros recogidos en los alrededores de Madrid y San Ildefonso.* Madrid, 1894. (Publicado en estos Anales.) Don. del autor.

A cambio:

ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS EN CÓRDOBA (REPÚBLICA ARGENTINA).—*Boletín.* Tomo XIV, entregas 1.ª y 2.ª

ACADEMIA R. DAS SCIENCIAS DE LISBOA.—*Jornal das sciencias mathematicas, physicas e naturaes.* Segunda serie, t. III, n. XII.

— *Historia da Universidade de Coimbra nas suas relações com a instrucção publica portugueza*, por Theophilo Braga. T. II. Lisboa, 1895.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.—*Comptes-rendus des séances.* 1894: Novembre et Décembre. 1895: Janvier–Juillet.

ACADEMY OF SCIENCE OF ST. LOUIS.—*Transactions.* Vol. VI, n. 9-17.

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. SALEM.—*Proceedings.* Vol. XLII.

ANNUAIRE GÉOLOGIQUE UNIVERSELLE.—Paris. Tome X, 2e-4e fasc.

AUSTRALIAN MUSEUM. SYDNEY.—*Records:* vol. I; vol. II, n. 1-6.

— *Report:* 1891-1894.

COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MADRID.—*Boletín.* Tomo XI, cuad. 1. Tomo XII, cuad. 2. Tomo XV.

— *Memorias:*

Provincia de Logroño, por D. Rafael Sánchez Lozano.

Explicación del Mapa geológico.—1. Rocas hipogénicas y *Sistema estrato-cristalino,* por D. Lucas Mallada.

DIRECTION DES TRAVAUX GÉOLOGIQUES DU PORTUGAL. LISBONNE.—*Flore fossile du Portugal. Nouvelles contributions à la flore mésozoïque,* par le Marquis de Saporta et M. Choffat.

ENTOMOLOGISCHE NACHRICHTEN. BERLIN.— XX Jahrg., XXIII, XXIV heft. XXI Jahrg., I-XIII, XV, XVI, XIX-XXII heft.

ESSEX INSTITUTE. SALEM.—*Bulletin.* Vol. 25, n. 4-12; vol. 26, n. 1-3.

FACULTÉ DES SCIENCES DE MARSEILLE.—*Annales.* Tome II, fasc. IV; tome III, fasc. I-IV et supplément.

FONDATION DE P. TEYLER. HARLEM.—*Archives du Musée.* Série II, vol. IV, 3e et 4e parties.

GEOLOGICAL SURVEY (U. S.). WASHINGTON.—*Bulletin,* N. 97–117.

— *Mineral resources of the U. S.* 1892, 1893.

— *Annual report.* 1890'91, part. II; 1891'92, part. I, II, III.

— *Monographs:*

XIX. *The Penokee iron-bearing series of Michigan and Wisconsin,* by R. D. Irving and Ch. R. Van Hise.

XXI. *Tertiary Rhynchophorous coleoptera of the United-States,* by S. H. Scudder.

XXII. *Manual of topographic methods,* by H. Gannett.

Geological institution of the University of Upsala.—*Bulletin*. Vol. i, n. 1-3.

Missouri botanical garden. St. Louis.—*Fifth annual report*.

Mussei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Universita di Torino.—*Bolletino*. Ns. 24, 25, 28, 41, 53, 60, 63, 67-73, 179-209.

Museo de la Plata.—*Revista*. Tomos i-v, vi (1.ª parte).

— *Anales:*

— *Materiales para la historia física y moral del continente sud-americano*. 1890-91.

— *Sección de Historia general*. I. (*Documentos históricos relativos al descubrimiento de la fotografía*, por el Dr. Pedro N. Arata.)

— *Sección de Arqueología*. II, III. (*Las ruinas del pueblo de Watungasta*, por G. Lange; *El pueblo de Batungasta*, por Samuel A. Lafone; *Las ruinas de la fortaleza del Pucara*, por G. Lange.)

— *Sección Zoológica*. I. (*«Geotria macrostoma* Burm.» *y «Thalassophryne montevidensis* Berg.» *Dos peces particulares.)*

— *Sección Geológica y Mineralógica*. I. (*Provincia de Mendoza. Observaciones sobre el mapa del departamento de Las Heras*, por G. Avé Lallemant.)

— *Paleontología argentina*. II, III.

Museum d'Histoire naturelle. Paris.—*Bulletin*. Année 1895. N. 1-3.

Museum of Comparative zoology at Harward college. Cambridge, (U. S. A.)—*Annual report of the Curator*. 1893'94.

— *Bulletin*. Vol. xvi, n. 15; vol. xxv, n. 12; vol. xvi, n. 1, 2; vol. xxvii, n. 1-5; vol. xxviii, n. 1.

Natural history society of Glasgow.—*Transactions*. Vol. iv, part. i (1892-94).

Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg.—*Werhandlungen*. Band xxviii, n. 2-7; Bd. xix, n. 1.

— *Sitzung-Berichte*. Jahrg. 1894, n. 5-10; Jahrg. 1895, n. 1, 2.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.—*Historia de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, por D. José Balari y Jovani. Barcelona, 1895.

— *La casa Monistrol y la R. Academia de Ciencias y Artes*. Barcelona, 1895.

Revista de Sciencias naturaes e sociaes. Porto.—Vol. iii, n. 12; vol. iv, n. 13.

Revue suisse de Zoologie et Annales du Musée d'Histoire naturelle de Genève.. Tome iii, fasc. 1-2.

Royal microscopical society. London.—*Journal*, 1894, part. 6; 1894, part. 1-5.

Smithsonian Institution. Washington.—*Report*. 1892-1893.

Sociedad científica argentina. Buenos Aires.—*Anales*. Tomo vi, entregas

II y III; t. VII, entr. I–V; t. IX, entr. VI; t. XI, entr. V; t. XII, entr. V; t. XIII, entr. VI; t. XIV, entr. VI; t. XV, entr. I y II; t. XXXI, entr. II y IV; t. XXXVIII, entr. I–VI; t. XXXIX, entr. I–VI; t. XL, entr. I–IV.

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID.—*Boletín.* Tomo XVII, n. 1, 3–6; t. XXII, n. 1 y 2; t. XXXVI, n. 11 y 12; t. XXXVII, n. 1–6.

SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL. MÉXICO.—*La Naturaleza.* Primera serie, tomo V, entrega 12; t. VII, entr. 2, 3, 4, 9, 10. Segunda serie, t. II, cuad. 3–9.

SOCIEDADE BROTERIANA. COIMBRA.—*Boletim.* Vol. V, págs. 177–208; Vol. XII, fasc. 1.

SOCIETA DI NATURALISTI IN NAPOLI.—*Bolletino.* Serie I, vol. VII, fasc. 3; vol. VIII; vol. IX, fasc. 1.

SOCIETA ENTOMOLOGICA ITALIANA. FIRENZE.—*Bolletino.* T. XV, trim. I; t. XXVI, trim. III e IV; t. XXVII, trim. I e II.

SOCIETA ROMANA PER GLI STUDI ZOOLOGICI.—*Bolletino.* Vol. I, n. III–V; vol. III, n. V-VI; vol. IV, n. I–IV.

SOCIETA TOSCANA DI SCIENZE NATURALI. PISA. — *Processi verbali.* Vol. IX, páginas 133–241.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE.—*Journal de Botanique.* Tome XVIII, livr. II–IV; t. XIX, livr. III; t. XX, fasc. 1.

— *Meddelelser.* N. 6–9. Bd. 2, n. 3.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE. PARIS.—*Bulletin.* T. XL, Session extraordinaire à Montpellier en Mai 1893 (3[e] et dernier partie); t. XLI, Session extraordinaire en Suisse, Août, 1894 (1[e] partie). Séances 8 y 9; t. XLII, Séances 1–7.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE TOULOUSE.—*Bulletin trimestriel,* XXVI année (1892); XXVII année (1893), Janvier–Mars.

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE A STOCKHOLM.—*Journal entomologique.* Tome XIV; t. XV; t. XVI (1–3).

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE BELGIQUE. BRUXELLES.—*Annales.* Tome XXXVII; t. XXXIX, I–VII.

— *Mémoires:* II. *(Die Melolonthiden der Paleartischen und Orientalischen Region im Königlischen Naturhistorischen Museum zu Brüssel,* por E. Brenske.)

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE. PARIS.—*Annales.* Tome XLI; t. XLII; t. XLIII; t. XLIV, trim. 1 et 2.

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE. SCHAFFHAUSEN.—*Bulletin.* Vol. IX, n. 4–6.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE BOTANIQUE. TOULOUSE.—*Revue de Botanique.* T. XI, n. 129–132; t. XII, n. 133–136.

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE. PARIS.—*Comptes-rendus des séances.* Numéros 14–18.

— *Bulletin.* Troisième série. Tome XX, n. 7 et 8; t. XXI, n. 2–5, 7; t. XXII, n. 1, 3, 6, 7–9; t. XXIII, n. 1–6.

Société hollandaise des sciences a Harlem.—*Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles.* Tome xx, livr. 4 et 5; t. xxv, livr. 2; t. xxviii, livr. 5; t. xxix, livr. 1–3.

Société impériale des naturalistes de Moscou.—*Bulletin.* Année 1894, n. 3 et 4; année 1895, n. 1 et 2.

Société linnéenne de Bordeaux.—*Actes.* Vol. xxxi, xxxv, xlvi, xlvii.

Société linnéenne de Normandie. Caen.—*Bulletin.* Quatrième série. Volume 7, fasc. 3 et 4; vol. 8; vol. 9, fasc. 1.

Société linnéenne du Nord de la France. Amiens.—*Bulletin mensuel.* Numéros 247–258.

Société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Ekaterinemburg. *Bulletin.* Tome v, livr. 3; t. vi, livr. 2; t. vii, livr. 2; t. x, livr. 4; t. xiii, livr. 2; t. xiv, livr. 4; t. xv, livr. 1.

Société scientifique du Chili. Santiago.—*Actes.* Tome iv, livr. 4.

Société zoologique de France. Paris.—*Bulletin.* Tome xix.

The american naturalist. Philadelphia.—N. 304, 319, 320, 326, 336-343, 345–347.

Vereins für Naturwissenschaftlichen Unterhaltung zu Hamburg.—*Verhandlungen.* Band iv, viii.

Zoological society of Tokio.—*The zoological magazine.* Vol. vii, n. 75, 78–84.

Zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien.—*Verhandlungen.* Bd. xliv. Quartal iii und iv; Bd. xlv, n. 1-3, 6–8.

Zoologischer anzeiger. Leipzig.—Jahrgang xvii, n. 463 und 464; Jahr. xviii, n. 465–486.

—El Sr. **Bolívar**, Tesorero de la Sociedad, presentó á ésta el siguiente

Estado de los ingresos y gastos de la Sociedad Española de Historia Natural, desde 1.° de Diciembre de 1894 á 30 de Noviembre de 1895.

INGRESOS.

	PESETAS.
Saldo sobrante en 1.° de Diciembre de 1894	434,40
Cobrado por cuotas atrasadas	420
Id. por cuotas corrientes	2.685
Id. por cuotas adelantadas	30
Id. por cuotas de socios agregados	15
Id. por suscripciones	285
Id. por gastos cobrados de tiradas aparte	115
Id. por venta de Anales	70
Total	4.054,40

GASTOS.

Abonado por papel para la impresión, tiradas aparte y cubiertas de los ANALES	929
Id. por impresiones y tiradas aparte de las Memorias y Actas	1.161,84
Id. por grabados y láminas	450,88
Asignación del dependiente de la Sociedad	480
Gastos de correos y reparto de los ANALES	197,92
Id. menores, portes de libros recibidos y presupuestos de las Secciones.	301,90
TOTAL	3.521,54

RESUMEN.

Importan los ingresos	4.051,40
Id. los gastos	3.521,54
Saldo sobrante á favor de la Sociedad en 1.º de Diciembre de 1895	532,86

—El mismo Sr. Tesorero presentó los comprobantes de estas cuentas, y la Sociedad, para cumplir con lo prevenido en el Reglamento, acordó que una Comisión formada de los señores Sanz de Diego, López de Zuazo y Fuset, examinase estas cuentas y sus comprobantes y diera dictamen de ellas en la sesión próxima.

—Después, en cumplimiento de lo prevenido en el art. 13 del Reglamento, se suspendió la sesión y se procedió á la elección, por votación, de los señores que han de componer la Junta Directiva de la Sociedad, para el año de 1896, siendo elegidos los señores siguientes:

Presidente: D. José María Solano y Eulate, Marqués del Socorro.

Vicepresidente: D. Santiago Ramón y Cajal.

Tesorero: D. Ignacio Bolívar y Urrutia.

Secretario: D. Manuel Cazurro y Ruíz.

Vicesecretario: D. Carlos Hernández.

Bibliotecario: D. Lucas Fernández Navarro.

Comisión de publicación.

D. Francisco de Paula Martínez y Sáez.
D. José Macpherson y Hemas.
D. Blas Lázaro é Ibiza.

—Proclamados dichos señores según los resultados de la votación, y no habiendo más asuntos de que tratar, se levantó la sesión.

LISTA DE LOS SEÑORES QUE COMPONEN

LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

1879. ABELA Y SÁINZ DE ANDINO (D. Eduardo), Ingeniero agrónomo, Catedrático de Agricultura en el Instituto del Cardenal Cisneros.—Caballero de Gracia, 19 y 21, Madrid.

1892. ACOSTA (D. Juan), Director del Colegio de la Unión (Cartagena).

1894. AGUILAR Y ESTEBAN (D. Cipriano Luís), Licenciado en Ciencias físico-químicas.—Plaza del Olivo, 7, Calatayud.

1872. AGUILERA (D. Manuel Antonio), Doctor en Medicina— C. de O'Reilly, 42, Habana.

1894. ÁLVAREZ DE TOLEDO Y ACUÑA (D. Fernando), Conde de Caltabellota.— Palazzo Bivona, Largo Fernandina, Nápoles.

1894. ÁLVAREZ SEREIX (D. Rafael), Ingeniero de Montes.— C. de las Huertas, 41, 3.° izq., Madrid.

NOTAS.—1.ª El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admisión en la Sociedad; el de los socios fundadores de la abreviatura **S. F.** y el de los socios agregados de la **S. A.**

2.ª Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, después de las señas de su habitación, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algún ramo de la Historia Natural.

1872. Andrés y Montalbo (D. Tomás), Catedrático en la Universidad Central.—Calle de Argensola, 5, Madrid.

1886. Angulo y Suero (D. Francisco), Farmacéutico militar.—Plaza de Bilbao, 9, pral., Madrid.—*(Botánica.)*

1893. Antiga (D. Pedro de).—C. de Cortes, 313, Barcelona.—*(Coleópteros é himenópteros.)*

1875. Antón y Ferrándiz (D. Manuel), Doctor en Ciencias, Catedrático de Antropología en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central.—C. de Villalar, 5, 2.º, Madrid.—*(Antropología.)*

1894. Aragón y Escacena (D. Federico), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Silva, 10, 3.º, Madrid.

1885. Aranzadi y Unamuno (D. Telesforo), Doctor en Farmacia y en Ciencias naturales, Catedrático de Farmacia en la Universidad.—Granada.

1887. Artigas (D. Primitivo), Ingeniero Jefe de Montes.—C. del Reloj, 9, pral. izq., Madrid.—*(Silvicultura.)*

1873. Ascárate (D. Casildo), Ingeniero Agrónomo y Catedrático de Fisiografía en la Escuela de Agricultura.—C. de Goya, 25, Madrid.

1889. Aulet y Soler (D. Eugenio), Presbítero, Doctor en Ciencias físico-químicas y Licenciado en naturales, Profesor auxiliar y Ayudante en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Barcelona, Ronda de San Pablo, 74, 3.º derecha.

1873. Ávila (D. Pedro), Ingeniero de Montes.—Escorial.

1872. Barandica (D. Torcuato), Ingeniero de la Fábrica de Bolueta.—Bilbao.

1872. Barboza du Bocage (Excmo. Sr. D. José Vicente), Direc-

tor del Museo de Historia natural.—Lisboa.—*(Mamíferos, aves y reptiles.)*

1891. Barras de Aragón (D. Francisco de las), Doctor en Ciencias naturales.—C. de Reinoso, 8, Sevilla.—*(Entomología.)*

1895. Bartolomé del Cerro (D. Abelardo).—C. de Daoiz, 5, Madrid.

1889. Becerra y Fernández (D. Antonio), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Agricultura en el Instituto de Baeza.—*(Agricultura y dibujo científico.)*

1894. Benedicto Latorre (D. Juan), Farmacéutico.—Monreal del Campo (Teruel).—*(Botánica y Moluscos terrestres.)*

1885. Benet y Andreu (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Física en el Instituto.—Teruel.

1890. Blanco del Valle (D. Eloy), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Ciudad-Real.

1892. Blanco y Juste (D. Rafael), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Sandoval, 4, pral., Madrid.

s. f. Bolívar y Urrutia (D. Ignacio), Catedrático de Entomología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Moreto, 7, 1.°, Madrid.—*(Ortópteros, Hemípteros y Neurópteros.)*

1872. Bolívar y Urrutia (D. José María), Licenciado en Medicina.—C. del Carbón, 2, 2.°, Madrid.

1882. Bolós (D. Ramón), Farmacéutico, Naturalista.—C. de San Rafael, Olot (Gerona).—*(Botánica.)*

1872. Boscá y Casanoves (D. Eduardo), Licenciado en Medicina, Catedrático de Historia natural en la Universidad, Director de paseos y arbolados.—Paseo del Grao, Valencia.—*(Reptiles de Europa.)*

1872. Botella y de Hornos (Excmo. Sr. D. Federico de), Inspector general del Cuerpo de Minas, de la Real Academia de Ciencias.—C. de San Andrés, 34, Madrid.

1877. Breñosa (D. Rafael), Ingeniero de montes de la Real Casa.—San Ildefonso (Segovia).

1883. Buen y del Cos (D. Odón), Catedrático de Historia natural en la Universidad de Barcelona.—*(Botánica.)*

1892. Caballero (D. Ernesto), Catedrático de Física en el Instituto de 2.ª enseñanza de Pontevedra.—*(Diatomeas.)*

1891. Cabrera y Díaz (D. Anatael).—Cuarto depósito de reserva de Ingenieros, Barcelona.—*(Himenópteros.)*

1872. Cadevall y Diars (D. Juan), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Ciencias exactas, Director del Real Colegio Tarrasense.—Tarrasa.—*(Botánica.)*

1891. Cala y Sánchez (D. Miguel), Doctor en Ciencias naturales.—Morón (Sevilla).—*(Diatomeas.)*

1892. Calandre y Lizana (D. Luís).—Pasaje de Conesa, Cartagena.

1872. Calderón y Arana (D. Salvador), Catedrático en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central.—Fuencarral, 130.—*(Geología y Petrografía.)*

1873. Calleja y Ayuso (D. Francisco de la), Farmacéutico.—Talavera de la Reina.

1892. Camino (D. Tadeo), Doctor en Farmacia.—Irún (Guipúzcoa).

1889. Camps (Sr. Marqués de).—Barcelona.

1895. Candau y Pizarro (D. Feliciano).—Sevilla.

1872. Cánovas (D. Francisco), Catedrático de Historia natural

en el Instituto. — Murcia. — *(Paleontologia y Estudios prehistóricos.)*

1893. Cañal y Migolla (D. Carlos). — C. de Albareda, 14, Sevilla.

1893. Capelle (R. P. D. Eduardo), S. J. — Colegio de Cousou, Toulouse. — *(Prehistoria.)*

1889. Capdebou y Singala (D. José), Profesor. — Palma de Mallorca.

1894. Carbó y Domenech (D. Manuel), Licenciado en Ciencias naturales. — Constitución, 17, Castellón.

1872. Carvajal y Rueda (D. Basilio), Catedrático en la Universidad, Doctor en Ciencias y en Farmacia. — C. de la Reconquista, 155, Montevideo.

1877. Carvalho Monteiro (Excmo. Sr. D. Antonio Augusto de), Bachiller en Derecho y en Ciencias naturales por la Universidad de Coimbra, y miembro de la Sociedad de Aclimatación de Río Janeiro. — 72, Rua Garrell, 72, Lisboa. — *(Lepidópteros.)*

1874. Castel (Ilmo. Sr. D. Carlos), Ingeniero de Montes, de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. — C. del Desengaño, 1, pral. dra., Madrid.

1876. Castellarnau y de Lleopart (D. Joaquín María de), Ingeniero Jefe de Montes. — Segovia. — *(Micrografía.)*

1884. Cazurro y Ruíz (D. Manuel), Doctor en Derecho y en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de Gerona. — C. de Felipe IV, 4, 2.° izquierda, Madrid. — *(Ortópteros y dípteros de Europa, Micrografía.)*

1895. Cerezo (D. Germán), Catedrático de Zoología y Mineralogía aplicada á la Farmacia, en la Uiversidad de Barcelona.

1872. CERVERA (Excmo. é Ilmo. Sr. D. Rafael), de la Real Academia de Medicina.—C. de Jacometrezo, 66, 2.° derecha, Madrid.

1891. CHAVES Y PÉREZ DEL PULGAR (D. Federico).—Jesús, 17, Sevilla.—*(Mineralogía.)*

1872. CODINA Y LANGLIN (D. Ramón), Socio residente del Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, numerario de la Academia de Ciencias naturales y de Artes de la misma, de la Academia de Medicina y Cirugía, Doctor en Farmacia.—C. de San Pablo, 70, Barcelona.

1873. CODORNIU (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Murcia.

1895. COLL Y ASTRELL (D. Joaquín).—C. de San Miguel, 21, Madrid.

S. F. COLMEIRO (Excmo. Sr. D. Miguel), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, de las Reales Academias de Medicina y de Ciencias, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Botánica y Director del Jardín Botánico.—C. del Barquillo, 8, 2.° izquierda, Madrid.—*(Botánica.)*

1878. COMERMA (D. Andrés A.), Ingeniero de la Armada.—Ferrol.

1877. CORRAL Y LASTRA (D. Rafael), Farmacéutico, Socio corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Individuo de la Academia Nacional de Agricultura, Industria y Comercio de París, de la Sociedad Linneana matritense y de la de Higiene.—C. de Daoiz y Velarde, 5, Santander.

1892. CORRALES HERNÁNDEZ (D. Angel), Licenciado en Ciencias naturales.—Colegio, Obispo Quesada, 10, Daimiel (Ciudad-Real).

1872. CORTÁZAR (Excmo. Sr. D. Daniel de), Ingeniero Jefe del

Cuerpo de Minas, de la Real Academia de Ciencias.—C. de Velázquez, 32, hotel, Madrid.

1893. Cortijo y Álvarez (D. Angel), Médico cirujano, Licenciado en Ciencias.—Plaza de Orense, 7, 2.°, Coruña.

1886. Coscollano y Burillo (D. José), Licenciado en Ciencias naturales, Auxiliar del Instituto.—C. de los Leones, 2, Córdoba.

1874. Couder (D. Gerardo), Ingeniero de Montes.—Ávila.

1872. Crespí (D. Antonio), Licenciado en Farmacia y en Ciencias naturales, Catedrático de Agricultura en el Instituto.—C. de Peregrina, 80, 2.°, Pontevedra.

1887. Cuesta (D. Segundo), Ingeniero de Montes.—C. de Santa Teresa, 14, entresuelo, Madrid.

1872. Cuní y Martorell (D. Miguel), Individuo de la Real Academia de Ciencias naturales y Artes.—C. de Codols, 18, Barcelona.—*(Botánica y Entomología.)*

1889. Dargent (D. Florismundo), Ingeniero Jefe del servicio de vía, obras y construcciones de los Ferrocarriles Andaluces.—Alameda de Colón, 7, Málaga.

1893. Dávila (D. Marino), Catedrático en el Instituto.—Badajoz.

S. A. 1890. Díaz del Villar (D. Manuel), Catedrático en la Escuela de Veterinaria.—C. de Osío, 6 duplicado, Córdoba.

1894. Díez Solorzano (D. Manuel).—C. de Blanca, Santander.

1890. Dollfus (D. Adriano), Director de la *Feuille des Jeunes Naturalistes.*—Rue Pierre Charron, 35, París.—*(Isópodos.)*

1890. Dusmet y Alonso (D. José María), Doctor en Ciencias naturales.—Plaza de Santa Cruz, 7, entresuelo izquierda, Madrid.

1888. Elizalde y Eslava (D. Joaquín), Licenciado en Ciencias naturales, Ayudante por oposición en la Facultad de Ciencias.—Valladolid.

1894. Enciso y Mena (D. Juan), Licenciado en Derecho.—Huercal-Overa (Almería).—*(Entomología.)*

1875. Espejo (Excmo. Sr. D. Zoilo), Catedrático numerario de Ciencias naturales en el Instituto agrícola de Alfonso XII y Secretario general de la Asociación de Agricultores.—C. de Fuencarral, 97, principal, Madrid.—*(Agricultura y Botánica.)*

1875. Espluga y Sancho (D. Faustino), Licenciado en Ciencias naturales, Director del Colegio de primera y segunda enseñanza.—Quintanar de la Orden.

1894. Esplugues y Armengol (D. Julio), Profesor auxiliar en el Instituto de segunda enseñanza.—Valencia.

1877. Fabié (Excmo. Sr. D. Antonio María), de la Real Academia de la Historia, ex-Ministro de Ultramar, Presidente del Tribunal de lo Contencioso.—C. de la Reina, 43, 2.° derecha, Madrid.

s. a. Fernández y Cavada Lomelino (D. Pedro).—C. del Li-
1890. món, 7, Santander.

1874. Fernández de Castro (D. Angel), Ingeniero de Montes.—Cádiz.

s. f. Fernández de Losada (Excmo. Sr. D. Cesáreo), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Gran cordón de la de Metjidié, Comendador de número de la de Carlos III, condecorado con la Cruz de primera clase de Beneficencia y con otras de distinción por méritos científicos y de guerra, Socio de varias corporaciones científicas nacionales y extranjeras, Inspector, Médico Mayor del Cuerpo de Sanidad militar, Doctor en Medicina.—C. de Valencia, 1, principal, Madrid.

1893. Fernández Duro (D. Gabriel), Coronel de Artillería.—Jaca (Huesca).—*(Lepidópteros.)*

1894. Fernández Izquierdo (D. Alvaro), Médico.—C. de Avellanos, 3, principal, Burgos.

1890. Fernández Navarro (D. Lucas), Doctor en Ciencias, Ayudante primero por oposición en el Museo de Ciencias naturales.—C. de Santa Engracia, 29, 2.° derecha, Madrid.—*(Mineralogía.)*

1893. Fernández Pineda (D. Cayetano), Farmacéutico).—Puerta de Osario (Sevilla).

1872. Fernández Rodríguez (D. Mariano), Doctor en Ciencias y en Medicina.—C. de Pontejos, almacén de papel, Madrid.

1875. Ferrand y Couchoud (D. Julio), Ingeniero Jefe de la primera sección de vía y obras de los Ferrocarriles Andaluces.—C. de Infanzones, 5, Estación de San Bernardo, Sevilla.

1885. Ferrer (D. Carlos).—Ronda de la Universidad, 16, 1.°, Barcelona.

1879. Flórez y González (D. Roberto).—Cangas de Tineo (Oviedo).—*(Entomología.)*

1877. Fortanet (D. Ricardo).—C. de la Libertad, 29, Madrid.

1888. Fuente (D. José María de la), Presbítero.—Pozuelo de Calatrava (Ciudad-Real).—*(Entomología, Coleópteros de Europa.* Admite cambios de estos insectos.)

1889. Fumouze (Dr. A.)—78 Faubourg Saint-Denis, París.

1890. Fuset y Tubiá (D. José), Licenciado en Ciencias naturales.—Virgen, 11, Sueca (Valencia), ó Espoz y Mina, 12, Madrid.—*(Gusanos y Dibujo científico.)*

1872. García y Arenal (D. Fernando), Ingeniero del puerto de Vigo.—Pontevedra.

1887. García y Bazá (D. Regino), Ayudante de Montes.—Manila.

1894. García y García (D. Antonio), Profesor auxiliar en el Instituto de segunda enseñanza.—Huelva.

1877. García Mercet (D. Ricardo), Farmacéutico de Sanidad Militar.—Manila.—*(Coleópteros y Dípteros de Europa.)*

1888. García Parra (D. Bernardino), Coronel retirado.—C. del Almirante Lobo, 14, principal, Sevilla.

1892. Garrido Barrón (D. Joaquín), Catedrático de materia farmacéutica animal y mineral en la Universidad.—Manila.

1888. Gascó (D. Luís G.), Catedrático de análisis matemático en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Zaragoza.

1884. Gila y Fidalgo (D. Félix), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en la Universidad de Zaragoza.—*(Botánica y Geología.)*

1887. Girona y Vilanova (D. Ignacio).—Paseo de Gracia, 8, 1.°, Barcelona.

1878. Gobert (Dr. D. Emilio), Oficial de Academia, Comendador de la Orden de Isabel la Católica, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia, Bélgica é Italia, de la Zoológico-botánica de Viena y de otras corporaciones científicas.—Rue de la Préfecture, Mont-de-Marsan (Landes), Francia.—*(Entomología general.)*

1890. Goitia (D. Alejandro), Licenciado en Ciencias.—C. del Almirante, 8, Madrid.

1886. Gómez Carrasco (D. Enrique).—C. de Carretas, 45, Madrid.—*(Coleópteros de Europa.)*

1889. Gómez de la Maza (D. Manuel), Doctor en Medicina.—C. de la Amistad, 81, Habana.—*(Botánica.)*

1894. GÓMEZ OCAÑA (D. José), Catedrático de Fisiología en la Facultad de Medicina.—C. de Atocha, 127, Madrid.

1886. GONZÁLEZ (R. P. D. Juan Crisóstomo), Profesor en las Escuelas Pías de San Antonio Abad.—C. de Hortaleza, Madrid.

S. A. GONZÁLEZ FRAGOSO (D. Romualdo), Licenciado en Medi-
1881. cina.—C. de San José, 17, Sevilla.—*(Musgos.)*

1887. GONZÁLEZ Y GARCÍA DE MENESES (D. Antonio), Ingeniero Industrial.—C. de Martínez Montañés, 15, Sevilla.

1872. GONZÁLEZ LINARES (D. Augusto), Catedrático de Historia Natural en la Facultad de Ciencias y Director de la Estación de biología marina.—Santander.

1893. GONZÁLEZ PÉREZ (D. Lino Victoriano), Farmacéutico.—Sisante La Roda (Cuenca).

1881. GORDÓN (D. Antonio María), Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—Habana.

1882. GREDILLA Y GAUNA (D. Apolinar Federico), Profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias de la Universidad, Ayudante por oposición en el Museo de Ciencias naturales.—C. de la Estrella, 7, bajo, Madrid.—*(Geología y Botánica.)*

1887. GUALLART Y ELÍAS (D. Eugenio), Ingeniero de Montes, Profesor de la Escuela.—Escorial.

1894. GUERRAS SALCEDO (D. Félix), Licenciado en Ciencias físico-químicas, Profesor auxiliar en el Instituto de segunda enseñanza.—Ávila.

1890. GUERRERO (D. León), Farmacéutico.—Manila.—*(Botánica.)*

1893. GUILLÉN (D. Vicente), Médico-cirujano, Jardinero mayor del Botánico.—Valencia.

1872. Gundlach (D. Juan), Doctor en Filosofía.—C. de Virtudes, 109, Habana (Cuba).

1895. Hazeras (D. Luciano), Ostricultor en Santoña (Santander).

1874. Henriques (Excmo. Sr. D. Julio Augusto), Director del Jardín Botánico de Coimbra, Socio del Instituto de la misma ciudad, Individuo de la Sociedad Económica Matritense.—Coimbra (Portugal).

1890. Hernández y Álvarez (D. José), Licenciado en Ciencias naturales, Profesor en el Colegio de Santoña (Santander).—*(Botánica.)*

1890. Hernández y Martínez (D. Carlos), Licenciado en Ciencias naturales, Ayudante por oposición del Museo de Ciencias naturales.—C. Mayor, Madrid.

1893. Hernández Pacheco y Esteban (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias naturales, Profesor auxiliar del Instituto de Cáceres.—Alcuéscar.—*(Reptiles y miriápodos.)*

1875. Heyden (D. Lucas von), Mayor de reserva, Doctor en Filosofía, *honoris causa*, Individuo de las Sociedades Entomológicas de Alemania, Francia, San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Caballero de las Órdenes del Águila Roja prusiana, de la Cruz de Hierro y de San Juan.—(Frankfurt am Main), Schlosstrasse, 54, Bockenheim.

1888. Hoyos (D. Luís), Doctor en Ciencias naturales y en Derecho, Catedrático de Agricultura en el Instituto de Figuesas.—C. del Barquillo, 36, Madrid.—*(Antropología.)*

1895. Huidobro y Hernández (D. José), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de San Bernardo, 52.

1893. Ibáñez Puerta (R. P. D. Amador), Doctor en Ciencias naturales.—C. de la Pasión, 15, Madrid.

1895. Ibarlucea (D. Casto), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Cáceres.

1892. Iborra y Gadea (D. Miguel), Farmacéutico militar.—Parang-Parang Mindanao (Filipinas).

1873. Iñarra y Echevarría (D. Fermín), Profesor auxiliar, por oposición, de la sección de Ciencias físico-químicas y naturales en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de Fuencarral, 53, 2.° derecha centro, Madrid.

1888. Iribarren y Elías (D. Ricardo), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. de Pachecos, 2, Sevilla.

1884. Jiménez de Cisneros (D. Daniel), Catedrático en el Instituto de segunda enseñanza de Jovellanos.—Gijón.

S. F. Jiménez de la Espada (D. Marcos), de las Reales Academias de la Historia y de Ciencias.—C. de Serrano, 35, 2.° izquierda, Madrid.—*(Vertebrados.)*

1889. Jiménez Rico (D. Antonio), Ingeniero de Montes.—Burgos.

1895. Jimeno (D. Aurelio).—Cortejana (Huelva).

1895. Kheil (D. Napoleón N.), Profesor de la Escuela de Comercio, Socio del Club de Historia natural en Praga, de la Entomológica de Berlín, Stettin y Dresde.—Ferdinand Strase, 38, Praga (Bohemia).

1873. Kraatz (D. Jorge), Doctor en Filosofía, Presidente de la Sociedad Entomológica de Berlín.—Linkstrasse, 28, Berlín.

1872. Laguna (Excmo. Sr. D. Máximo), Ingeniero de Montes, de la Real Academia de Ciencias.—Travesía de la Ballesta, 8, 2.° izquierda, Madrid.—*(Botánica.)*

1872. Larrinúa y Azcona (D. Angel), Doctor en Derecho.—Plaza de las Escuelas, 1, 2.°, San Sebastián (Guipúzcoa).—*(Ornitología y Coleópteros.)*

1884. Lauffer (D. Jorge), Miembro de la Sociedad de Historia natural de Aupsburgo.—C. de la Lealtad, 13, 2.° derecha, Madrid.—*(Lepidópteros y Coleópteros.)*

1880. Lázaro é Ibiza (D. Blas), Doctor en Farmacia y en Ciencias, Catedrático en la Facultad de Farmacia.—C. de Carranza, 10, 3.°, Madrid.—*(Botánica.)*

1895. Leal (D. Oscar), Doctor en Medicina.—Correspondencia, 222, Correio Geral, Lisboa.

1872. Lluch y Díaz (D. José María), Cónsul de España en Boston (Estados-Unidos de N. A.)—*(Geografía.)*

1891. Lo Bianco (D. Salvador), Comendador.—Estación zoológica, Nápoles (Italia).

1889. Loher (D. Augusto), Farmacéutico.—C. de la Escolta, 25, Botica de Sartorius, Manila.—*(Botánica.)*

1891. López y Fernández (D. Luís), Doctor en Medicina, Bachiller en Ciencias, Médico director de Baños minerales.—C. de Jacometrezo, 68, Madrid.—*(Estudios biológicos y paleontológicos.)*

1887. López Cañizares y Díez de Tejada (D. Baldomero), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—San Sebastián.

1890. López de Linares y Mendizábal (D. Luís).—C. de Pelayo, 6, Madrid.

1895. López Peláez (D. Pedro), Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—Granada.

1872. López Seoane (Ilmo. Sr. D. Víctor), Abogado del Ilustre Colegio de la Coruña, Jefe superior honorario de Administración, Comisario Regio de Agricultura, Industria y Comercio, de la Real Academia de Ciencias de Madrid, del Congreso internacional de Antropología y Prehistoria, de las Sociedades Imp. y Real Zool.-bot. de Viena, Senkenb. de Francfort, Geolog. y Zoolog. de Francia, Entom. de Francia y Bélgica, Suiza, Berlín y Stettin, fundador de la de Alemania y otras.—Coruña.—*(Vertebrados.)*

1872. López de Silva (D. Esteban), Doctor en Medicina y en Ciencias naturales, Subdelegado de Sanidad del distrito de Palacio.—C. de Ferraz, 52, hotel, Madrid.

1889. López de Zuazo (D. José), Doctor en Ciencias naturales.—C. de la Cruz, 12, Madrid, ó Cercas Bajas, 57, Vitoria.

1872. Machado (D. Antonio), Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Malacología y Actinología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Fuencarral, 96, principal, Madrid.

1872. Macho de Velado (D. Jerónimo), Doctor en Ciencias, Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad, Comendador ordinario de la Orden de Isabel la Católica.—C. de Hortaleza, 60, 2.° derecha, Madrid.

1892. Macías y del Real (D. Antonio), Doctor en Farmacia, Farmacéutico de la Armada y de Sanidad militar, Individuo de varias Sociedades científicas extranjeras, autor de varias obras, etc.—C. de San Andrés, 1 duplicado, principal, Madrid.

1878. Mac-Lennan (D. José), Ingeniero).—Portugalete (Bilbao).

1872. Macpherson (D. Guillermo), Cónsul de Inglaterra.—C. de Serrano, 90, 2.°, Madrid.—*(Geología.)*

1872. Macpherson (D. José).—C. de la Exposición, 4, Barrio de Monasterio, Madrid.—*(Mineralogía y Geología.)*

1889. Madariaga (D. Juan Angel de), Ingeniero de Montes.—Murcia.

1887. Madrid Moreno (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Auxiliar en la Facultad de Ciencias.—C. de Atocha, 64, Madrid.—*(Micrografía.)*

1891. Maingot (D. F. J.)—Lower Prince Street, 19.—Port of Spain (Isla de la Trinidad).

1882. Maisterra (D. Miguel), Catedrático de Ampliación de la Mineralogía en la Facultad de Ciencias, Director del Museo de Ciencias naturales.—C. de Alcalá, 102, 1.° izquierda, Madrid.

1873. Marín y Sancho (D. Francisco), Licenciado en Farmacia. —C. de Silva, 49, 2.° derecha, Madrid.

1878. Martí y Lleopart (D. Francisco María de), Licenciado en Derecho civil y canónico.—C. de Santa Ana, 8, principal, Tarragona.

1872. Martín de Argenta (Excmo. Sr. D. Vicente), Individuo de número de la Real Academia de Medicina de Madrid, Doctor en Ciencias y en Farmacia, Socio del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Catedrático de la Facultad de Ciencias.—Calle de San Lorenzo, 6, 2.°, Madrid.

1893. Martínez (R. P. D. Zacarías), Licenciado en Ciencias naturales.—Real Colegio, Escorial.

1874. Martínez y Angel (D. Antonio), Doctor en Medicina.—C. de Goya, 8, Madrid.

1874. Martínez Añíbarro (D. José), Doctor en Ciencias, Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Bélgica, correspondiente de la Española de Antropología y de las Económicas de León y Gerona, Presidente de la Comisión Antropológica de la provincia de Burgos.—Lain Calvo, 20, Burgos, ó Serrano, 4, bajo derecha, Madrid.—*(Mineralogia y Geología.)*

1889. Martínez Escalera (D. Manuel).—Infantas, 11, Madrid. —*(Coleópteros de Europa.)*

1892. Martínez Fernández (D. Antonio), Licenciado en Ciencias naturales.—C. del Mediodía Chica, 14, principal. Madrid.—*(Entomología*, especialmente *Ortópteros.)*

1889. Martínez Pacheco (D. José), Doctor en Farmacia.—C. de San Miguel, 21 duplicado, principal, Madrid.

s. f. Martínez y Sáez (D. Francisco de Paula), Catedrático de Zoografía de los vertebrados en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de San Quintín, 6, principal, Madrid.—*(Coleópteros de Europa.)*

1873. Martínez Vigil (Ilmo. Sr. D. Ramón), Obispo de la diócesis, ex-Catedrático de Historia natural en la Universidad de Manila.—Oviedo.

1885. Mansferrer y Rierola (D. Mariano).—C. de Escudillers, 2, 3.°, 2.ª, Barcelona.

1882. Mazarredo (D. Carlos), Ingeniero de Montes.—C. de Claudio Coello, 24, principal, Madrid.—*(Neurópteros y Arácnidos.)*

1884. Mederos y Manzanos (D. Pedro), Licenciado en Ciencias naturales.—San Lorenzo (Gran Canaria).

1888. Medina Ramos (D. Manuel), Doctor en Medicina, Profesor clínico de la Escuela provincial.—C. de Luzara, 2, Sevilla.—*(Himenópteros.)*

1892. Mendoza (D. Antonio), Jefe del Laboratorio provincial en el hospital de San Juan de Dios.—Madrid.

1879. Mercado y González (D. Matías), Licenciado en Medicina y Cirugía, Médico cirujano titular.—Nava del Rey (Valladolid).—*(Entomología.)*

1894. Miquel é Irizar (D. Manuel de), Comandante de Ingenieros.—C. Lauria, 39, Valencia.

s. f. Mir y Navarro (D. Manuel), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Paseo de Gracia, 43, 2.°, 1.ª, Barcelona.

1876. Miralles de Imperial (D. Clemente).—Rambla de Estudios, 1, 2.°, 1.ª, Barcelona.

1872. Monserrat y Archs (D. Juan), Licenciado en Medicina,

Secretario general de la Sociedad Botánica Barcelonesa. C. del Hospital, 47, Barcelona.—*(Botánica.)*

1886. MONTES DE OCA (D. José), Gobernador de las Carolinas.—C. de Alcalá, 178, hotel, Madrid.

1894. MORA Y VIZCAYNO (D. Manuel de), Licenciado en Ciencias naturales.—Valverde del Camino (Huelva).

1882. MORAGUES É IBARRA (D. Ignacio).—C. de San Francisco, 18, Palma (Mallorca).—*(Coleópteros y moluscos.)*

1881. MORAGUES Y DE MANZANOS (D. Fernando), Presbítero.—C. del General Barceló (Palma de Mallorca).—*(Coleópteros, himenópteros, dípteros, hemípteros y ortópteros de las Baleares y conchas de Europa y exóticas. Admite conchas á cambio de cualquiera orden de insectos de la isla.)*

1881. MORIANA (Sr. Conde de).—C. de Fuencarral, 55, principal izquierda, Madrid, ó en Las Fraguas (Reinosa).

1893. MÜLLER (D. Daniel).—Paseo de San Juan, 165, 4.°, Barcelona.—*(Coleópteros.)*

1872. MUÑOZ COBO Y ARREDONDO (D. Luís), Licenciado en Ciencias naturales y en Derecho, Director y Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Jaén.

1888. MURGA Y MACHADO (D. Leopoldo), Doctor en Medicina, Director del Laboratorio médico-legal.—C. de Zaragoza, 9, Sevilla.

1889. MUSSO Y MORENO (D. José), Ingeniero de Montes.—Jorge Juan, 7, Madrid.

1889. NACHER Y VILAR (D. Pascual), Doctor en Ciencias naturales.—Villarreal (Castellón).

1873. NIETO Y SERRANO (Excmo. é Ilmo. Sr. D. Matías), Mar-

qués de Guadalerzas, Secretario perpetuo de la Real Academia de Medicina.—C. de Génova, 11, Madrid.

1886. NOREÑA Y GUTIÉRREZ (D. Antonio), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Alcalá, 80, Madrid.

1872. OBERTHÜR (D. Carlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Iles-et-Vilaine), Francia.—*(Lepidópteros.)*

1872. OBERTHÜR (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—*(Coleópteros.)*

1894. OLIVE Y PRIETO (D. Federico de), Arco de Santa María 29, 2.° derecha, Madrid.

1887. ONÍS (D. Mauricio Carlos).—C. de Nuestra Señora, 17, Peñaranda (Salamanca).

1890. ORTEGA Y MAYOR (D. Enrique).—C. de Carretas, 14, Laboratorio químico, Madrid.

1894. PALACIOS (D. Pedro), Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas. —C. de Cedaceros, 8, Madrid.

1875. PALACIOS Y RODRÍGUEZ (D. José de), Farmacéutico.—Plaza de Santa Ana, 11, Madrid.

1873. PALOU Y FLORES (Ilmo. Sr. D. Eduardo), Consejero de Instrucción pública, Decano y Catedrático de Derecho en la Universidad.—C. de los Reyes, 8, Madrid.

1881. PANTEL (R. P. D. José), S. J.—Monasterio de Uclés, Tarancón (Cuenca).—*(Coleópteros, Ortópteros.)*

1890. PAU (D. Carlos), Farmacéutico.—Segorbe (Castellón).—*(Botánica.)*

1882. Paul y Arozarena (D. Manuel José de).—C. de Alfonso XII, 27, Sevilla.

1875. Paulino d'Oliveira (Ilmo. Sr. D. Manuel), Profesor en la Facultad de Filosofía de la Universidad.—Coimbra (Portugal).

1895. Pérez Arcas (D. Antonio), Abogado.—Santa Teresa, 7, 3.°, Madrid.

1873. Pérez de Arce (D. Facundo), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto. —Guadalajara.

1881. Pérez Lara (D. José María), Jerez de la Frontera (Cádiz). *(Botánica.)*

1873. Pérez Ortego (D. Enrique), Doctor en Ciencias.—C. de Atocha, 95, Madrid.

1894. Pérez Zúñiga (D. Enrique), Profesor auxiliar en la Facultad de Medicina.—C. del Fúcar, 19 y 21, 2.° izquierda, Madrid.

1886. Pieltain y Bartoli (D. José María), Abogado.—C. de Moreto, 1, principal, Madrid.

1889. Pino y Vivo (D. José), Farmacéutico.—Murcia.

1895. Porter (D. Carlos H.)—Escuela Naval, Casilla núm. 5, Valparaíso (Chile).

1887. Prado y Sáinz (D. Salvador), Catedrático de Historia natural en el Instituto de 2.ª enseñanza de Vitoria.—Plaza de San Ildefonso, 6, Madrid.—*(Mineralogia.)*

1872. Preudhomme de Borre (D. Alfredo), Individuo de varias Sociedades.—Villa la Fauvette, Petit Saconnex, Ginebra (Suiza).—*(Entomología general, geografía entomológica, coleópteros y principalmente heterómeros é hidrocántaros.)*

1874. Puig y Larraz (D. Gabriel), Ingeniero de Minas.—C. de Fomento, 1 duplicado, 1.° derecha, Madrid.

1890. Quadras (D. José Florencio).—Manila.—*(Malacología.)*

1892. Ramón y Cajal (D. Santiago), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Atocha, 64, 3.°, Madrid.—*(Histología.)*

1895. Ramón y Cajal (D. Pedro), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Cádiz.

1883. Reyes y Prosper (D. Eduardo), Doctor en Ciencias naturales, Ayudante por oposición de Dibujo en la Universidad Central y de Botánica en el Museo de Ciencias, Auxiliar en la Universidad Central.—C. de la Palma Alta, 30, principal izquierda, Madrid.—*(Dibujo científico, Cristalografía y Botánica.)*

1883. Reyes y Prosper (D. Ventura), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de 2.ª enseñanza de Cuenca.—*(Ornitología y Malacología.)*

1879. Reinoso (D. Fernando J.), Director y Catedrático del Instituto.—C. del Obispo, 37, principal, Habana.

1886. Rioja y Martín (D. José), Doctor en Ciencias, Ayudante de la Estación de biología marina.—Santander.

1886. Río (D. José), Ingeniero de Montes, Catedrático de la Escuela.—Escorial.

1872. Riva Palacio (Excmo. Sr. D. Vicente de la), General del ejército mejicano, Ministro plenipotenciario de Méjico. C. de Serrano, 3, Madrid.

1894. Rivas y García (D. José), Licenciado en Farmacia.—Cádiz.

1872. Rivera (D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales, Secretario y Catedrático de Historia natural en el Instituto. —Plaza de la Aduana, 13, Valencia.

1872. Rivera (Excmo. Sr. Marqués de la), ex-Consejero de Estado, Miembro de la Sociedad Geológica alemana.—Plaza del Conde de Miranda, 3, Madrid.—*(Mineralogía.)*

1890. Rivera y Ruíz (D. Miguel), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de las Beatas, 10, principal, Madrid.

1888. Roca y Carchán (D. Ignacio).—Barcelona.

1890. Rodríguez (D. Ulpiano), Farmacéutico.—Manila.—*(Botánica.)*

1884. Rodríguez Aguado (D. Enrique), Doctor en Ciencias y Medicina, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—C. del Reloj, 1 y 3, principal, Madrid.

1872. Rodríguez y Femenías (D. Juan J.)—C. de la Libertad, 48, Mahón (Menorca).—*(Botánica.)*

1880. Rodríguez Mourelo (D. José).—C. de Serrano, 96, 3.°, Madrid.—*(Mineralogía.)*

1880. Rodríguez Núñez (D. Eduardo), Licenciado en Medicina, Socio Corresponsal de la Linneana Matritense, Numerario del Gabinete Científico.—C. del Castillo, 32 y 34, Santa Cruz (Tenerife).

1890. Rodríguez Pérez (D. Felipe), Licenciado en Ciencias naturales.—Largo Fernandina.—Palazzo Bivona.—Nápoles (Italia).

1893. Rosa Abad (D. Ramón de la), Médico cirujano.—Llano del Real (Murcia).

1872. Rubio y Galí (Excmo. é Ilmo. Sr. D. Federico), de la Real Academia de Medicina.—Paseo de Recoletos, 25, Madrid.

1878. Ruíz Casaviella (D. Juan), Licenciado en Farmacia.—Caparroso (Navarra).—*(Botánica, en especial plantas navarras, Ornitología y Taxidermia.)*

1883. Ruiz Chamorro (D Eusebio), Catedrático de Psicología en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de Serrano, 76, 3.°, Madrid.

1888. Ruiz de Luzuriaga (D. Vicente).—Habana.

1873. Saavedra (Excmo. Sr. D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Individuo de las Reales Academias de la Lengua, de Ciencias y de la Historia, Consejero de Instrucción pública.—C. de Fuencarral, 74 y 76, principal, Madrid.

1890. Sáenz y López (D. Juan), Licenciado en Ciencias naturales.—Zafra (Badajoz).

1893. Sampedro (D. Antonio de Dios), Farmacéutico.—Alcolea (Almería).

1894. Sánchez Gómez (D. José).—C. del Duque, 8, Cartagena.—*(Entomología.)*

1891. Sánchez Navarro y Neumann (D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales.—Baluarte, 10, Cádiz.—*(Entomología.)*

1889. Sánchez Navarro y Neumann (D. Manuel), Doctor en Medicina, Miembro de la Sociedad española de Higiene.—Baluarte, 10, Cádiz.—*(Paleontología y Antropología.)*

1885. Sánchez y Sánchez (D. Domingo), Licenciado en Ciencias naturales, Ayudante de la Comisión de la Flora forestal.—Manila (Filipinas).

1872. San Martín (Ilmo. Sr. D. Basilio), de la Real Academia de Medicina.—C. de las Hileras, 4, principal, Madrid.

1885. San Millán y Alonso (D. Rafael), Médico cirujano.—C. de San Lorenzo, 15, Madrid.

1895. Santo Domingo y López (D. Agustín).—San Segundo, 16 y 18, Ávila.

1879. Sanz de Diego (D. Maximino), Naturalista.—C. de San

Bernardo, 94, 1.°, Madrid.—*(Comerciante en objetos y libros de Historia natural y en utensilios para la recolección, preparación y conservación de las colecciones, cambio y venta de las mismas en todos los ramos.)*

1886. SEEBOLD (D. Teodoro), Ingeniero civil de la Sociedad de Ingenieros civiles de París, Comendador de la Orden de Carlos III, Caballero de varias órdenes extranjeras.—Calle de Henao, 8, Bilbao.—*(Lepidópteros.)*

1874. SÉLYS-LONGCHAMPS (Sr. Barón Edmundo de), Senador, Individuo de la Real Academia de Bélgica y de otras Academias y Sociedades.—Boulevard de la Sauvennière, 34, Lieja (Bélgica).—*(Neurópteros (principalmente odonatos) y lepidópteros de Europa.)*

1890. SERRANO Y SELLÉS (D. Emilio), Licenciado en Medicina y Cirugía.—C. de Ximénez Enciso, 14, Sevilla.

1889. SIMARRO (D. Luís), Doctor en Medicina.—C. del Arco de Santa María, 41, 1.° izquierda, Madrid.—*(Histología.)*

1880. SIMÓN (D. Eugenio).—Villa Said, 16, París.—*(Arácnidos.)*

1890. SIRET (D. Luís), Ingeniero.—Águilas (Murcia).—*(Geología y Antropología.)*

S. F. SOLANO Y EULATE (D. José María), Marqués del Socorro, Catedrático de Geología en la Facultad de Ciencias.—C. de Jacometrezo, 41, Madrid.—*(Mineralogía y Geología.)*

1894. SOLDEVILLA Y CANTÓ (D. Juan).—Bajada de San Francisco, 31, Valencia.

1872. SUÁREZ (D. Sergio), Ingeniero, Inspector facultativo de Hacienda.—C. de Cervantes, 19, Madrid.—*(Botánica y Entomología.)*

1894. TORO Y QUARTILLERS (Ilmo. Sr. D. Cayetano del), Doctor en Medicina y Cirugía.—Cádiz.

1882. Torrepando (Sr. Conde de), Ingeniero de Montes.—C. de Ferraz, 48, hotel, Madrid.

S. A. 1894. Torres Castellanos (D. Miguel), Jacometrezo, 26 y 28, Madrid.

1879. Torres y Perona (D. Tomás), Catedrático de Química orgánica en la Facultad de Farmacia y en el Real Colegio de San José, Socio corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid.—Manila.

1893. Traizet (D. Emilio).—42 rue Notre Dame de Nazareth, Paris.—*(Coleópteros de Europa.)*

1872. Tremols y Borrell (D. Federico), Catedrático de Química inorgánica aplicada en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—C. de la Princesa, 1, 3.°, Barcelona.—*(Botánica.)*

1893. Truán (D. Luís).—Gijón (Asturias).—*(Coleópteros.)*

S. F. Uhagón (D. Serafín de), Miembro de las Sociedades Entomológicas de Francia y Berlín.—C. de Velázquez, 30, 2.°, Madrid.—*(Coleópteros de Europa.)*

1872. Vaireda y Vila (D. Estanislao), Licenciado en Farmacia.—Lladó, Casa Olivas (Gerona).—*(Ornitología y Botánica.)*

1895. Val y Julián (D. Vicente [de), Licenciado en Farmacia, Socio corresponsal de los ilustres Colegios de Farmacia de Madrid y Barcelona, de la Sociedad Española de Higiene, corresponsal de la Médico-Quirúrgica Española y de otras varias Corporaciones. Premiado en varias exposiciones.—C. de San Félix, 4, 3.°, Zaragoza.—*(Botánica.)*

1887. Vázquez Figueroa y Canales (D. Aurelio), Director Jefe de Telégrafos.—Valladolid.—*(Lepidópteros de Europa.)*

1873. Velaz de Medrano (D. Fernando), Ingeniero de Montes.—Soria.

1893. Vera (D. Francisco Asís de), Presbítero, Académico de las Reales de la Historia y San Fernando y Anticuario de Francia, Director del Museo Arqueológico provincial de Cádiz, Individuo de la Sociedad Geográfica de Lisboa, Comendador de Número de la Americana de Isabel la Católica, condecorado con las cruces de 1.ª y 2.ª clase del Mérito Naval con distintivo blanco, Vocal Naturalista de la Junta de Pesca del Departamento de San Fernando y Comandancia de Marina de la provincia de Cádiz, etc., etc.

1894. Vicioso y Trigo (D. Benito), Licenciado en Farmacia.—Bodeguilla, 9, Calatayud.—*(Botánica.)*

1895. Vidal y Careta (D. Francisco), Catedrático en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central.—Leganitos, 47.

s. a. 1893. Vila y Nadal (D. Antonio), Profesor auxiliar en la Universidad.—Fagera de Afuera, 13, 2.º, Santiago (Galicia).

1894. Vilanova y Pizcueta (D. Alfonso), Licenciado en Ciencias.—Borriol, 1, Valencia.

1880. Vilaró (D. Juan).—C. de la Reina, 40, Habana.

1893. Warenzow (D. Pedro).—Aschabad, Rusia transcaspiana, y en el invierno, Uzun-Ada.—*(Coleópteros.)*

1872. Yañez (Excmo. Sr. D. Teodoro), Catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad, de la Real Academia de Medicina.—C. de la Magdalena, 19, principal, Madrid.

s. f. Zapater y Marconell (D. Bernardo), Presbítero.—Albarracín (Teruel).—*(Lepidópteros.)*

Socios que han fallecido.

1872. Fernández de Castro (Excmo. Sr. D. Manuel), de Madrid.
S. F. Galdo (Excmo. Sr. D. Manuel María José de), de Madrid.
1873. Rodríguez de Cepeda (Excmo. Sr. D. Antonio), de Valencia.
1872. Ruíz de Salazar (Ilmo. Sr. D. Emilio), de Madrid.
1886. Ochoa y Echagüen (D. Lucio), de Logroño.

Socios que han renunciado á formar parte de la Sociedad.

1891. Anglada y Rava (D. Joaquín), de La Coruña.
S. A. 1890. Angulo y Tamayo (D. Francisco), de Madrid.
1886. Bottino (D. Luís C.), de Santiago de Cuba.
1875. Casas y Abad (D. Serafín), de Huesca.
1889. Deby (D. Julio), de Londres.
1886. Gaspar y Loste (D. Francisco), de Madrid.
1889. González Fernández (D. Anselmo), de Madrid.
1893. Heredia Santa Cruz (D. Emilio), de Madrid.
1894. Llorente (D. Aniceto), de Burgos.
1886. López Cepero (D. Adolfo), de Jerez de la Frontera.
1895. Navarrete (D. Adolfo), de Valencia.
1889. Olea y Córdoba (D. Gregorio), de Manila.
1872. Roca y Vecino (D. Santos), de Madrid.
1888. Sánchez Rodríguez (D. Antonio), de Sevilla.
1889. Sáinz de Baranda (D. José), de El Escorial.
S. A. 1893. Sánchez Hernández (D. Abdón), de Madrid.
1891. Sedillot (D. Mauricio), de París.
1888. Vinsac (D. Casimiro), de Sevilla.
1883. Vizcaya y Conde (D. Atilano), de Madrid.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL TOMO IV DE LA SERIE II (XXIV).

MEMORIAS.

ACTAS.

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES DESCRITOS, Ó ACERCA DE CUYA PATRIA Ó SINONIMIA SE DAN NOTICIAS INTERESANTES EN ESTE TOMO.

NOTAS.—1.ª Los nombres vulgares van escritos con letra cursiva; los de géneros ó especies ya conocidos, pero descritos en este tomo, van precedidos de un asterisco, y de dos los que se dan á conocer como nuevos para la ciencia.

2.ª Los números que indican páginas de las *Actas* llevan después este signo ′.

3.ª No se incluyen en este índice los nombres de los géneros y especies que aparecen agrupados formando catálogos ó listas en el cuerpo de los ANALES. Los catálogos excluídos de este índice en el presente tomo son los siguientes:

Lázaro.—Regiones botánicas de la Península Ibérica.

Quiroga.—Cuadros para la determinación de los minerales petrográficos.

Pérez Lara.—Flórula gaditana.

Barras de Aragón.—Lista de las especies de dípteros de Andalucía existentes en el Museo de Sevilla.

Medina.—Lista de las especies de coleópteros de Andalucía existentes en el Museo de Sevilla.

Hernández Pacheco.—Lista de las plantas recogidas por el Sr. Rivas Mateo en la montaña y calerizo de Cáceres.

ADVERTENCIA.

El tomo IV, serie II (XXIV) de los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL se publicó dividido en tres cuadernos de la manera siguiente:

Cuaderno 1.°, páginas 1-160 de las *Memorias* y 1-64 de las *Actas,* en 30 de Septiembre de 1895.

Cuaderno 2.°, páginas 161-256 de las *Memorias* y 65-144 de las *Actas,* en 31 de Diciembre de 1895.

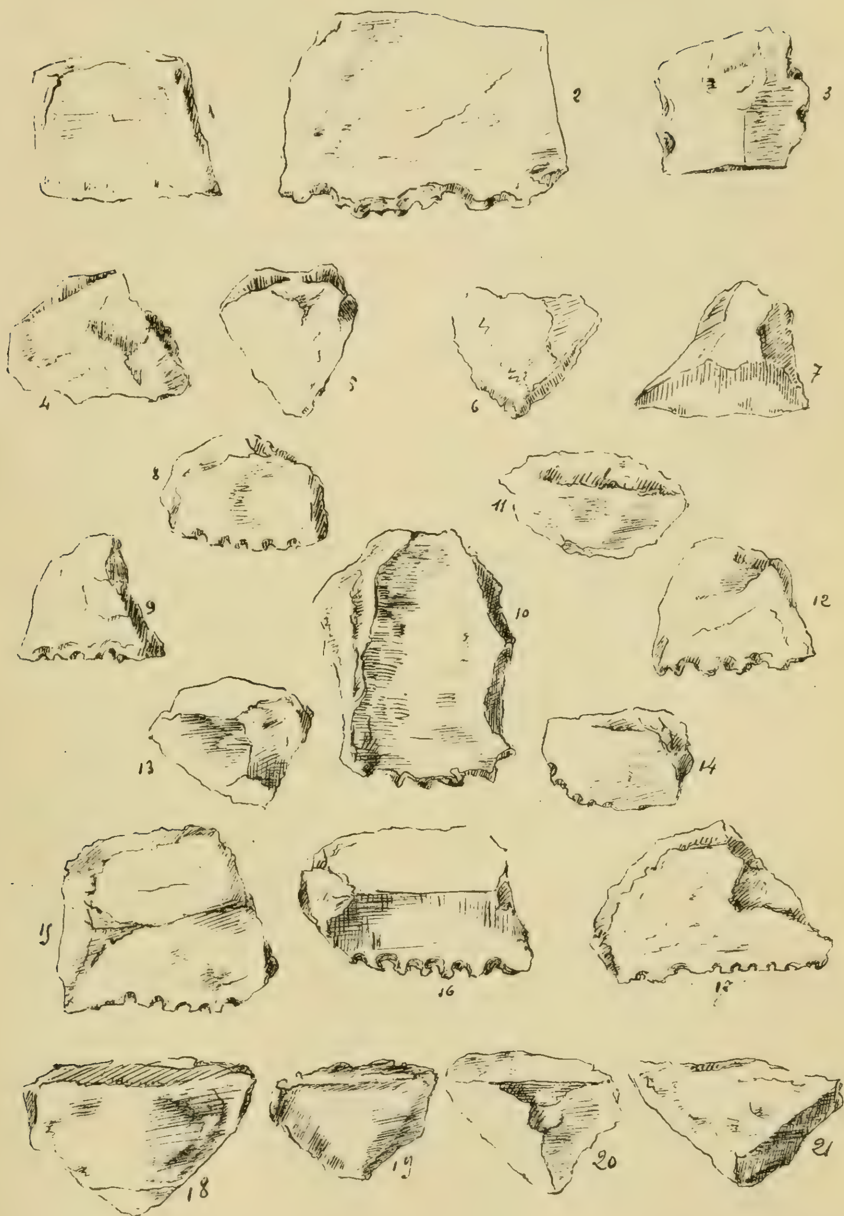
Cuaderno 3.°, páginas 257-362 de las *Memorias* y 145-256 de las *Actas,* en 15 de Mayo de 1896.

Acompañan á este tomo seis láminas, dos mapas y un retrato, y lleva además 76 grabados intercalados en el texto.



INSTRUMENTS EN OS.

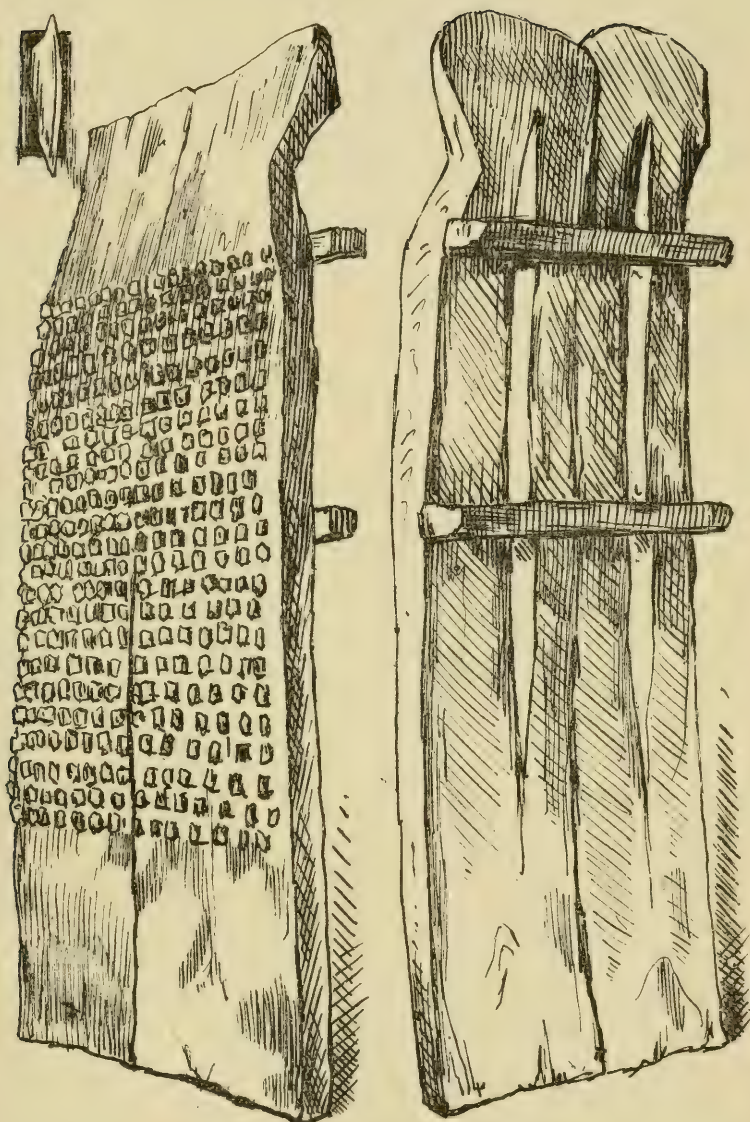
Lith. Delor-Chabou, Toulouse



ÉLÉMENTS DE FAUCILLES, SCIES ET TRANCHANTS EN SILEX

d'après une photographie.

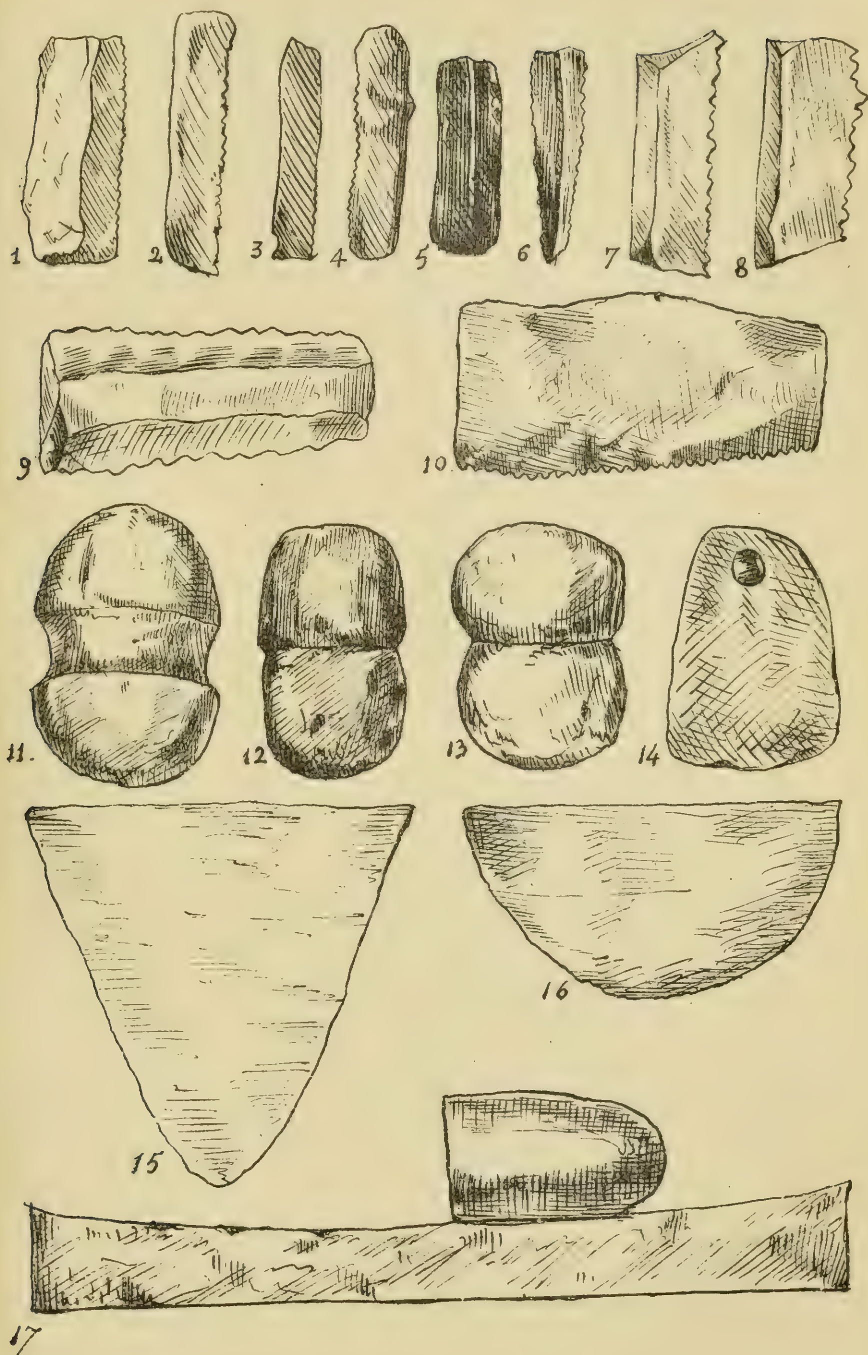
P. de Bernebruch del. Lith. Delor-Chabou, Toulouse



TRIBULUM OU TRILLA

d'après John Evans.

Suau del. Lith. Delor-Chabou, Toulouse

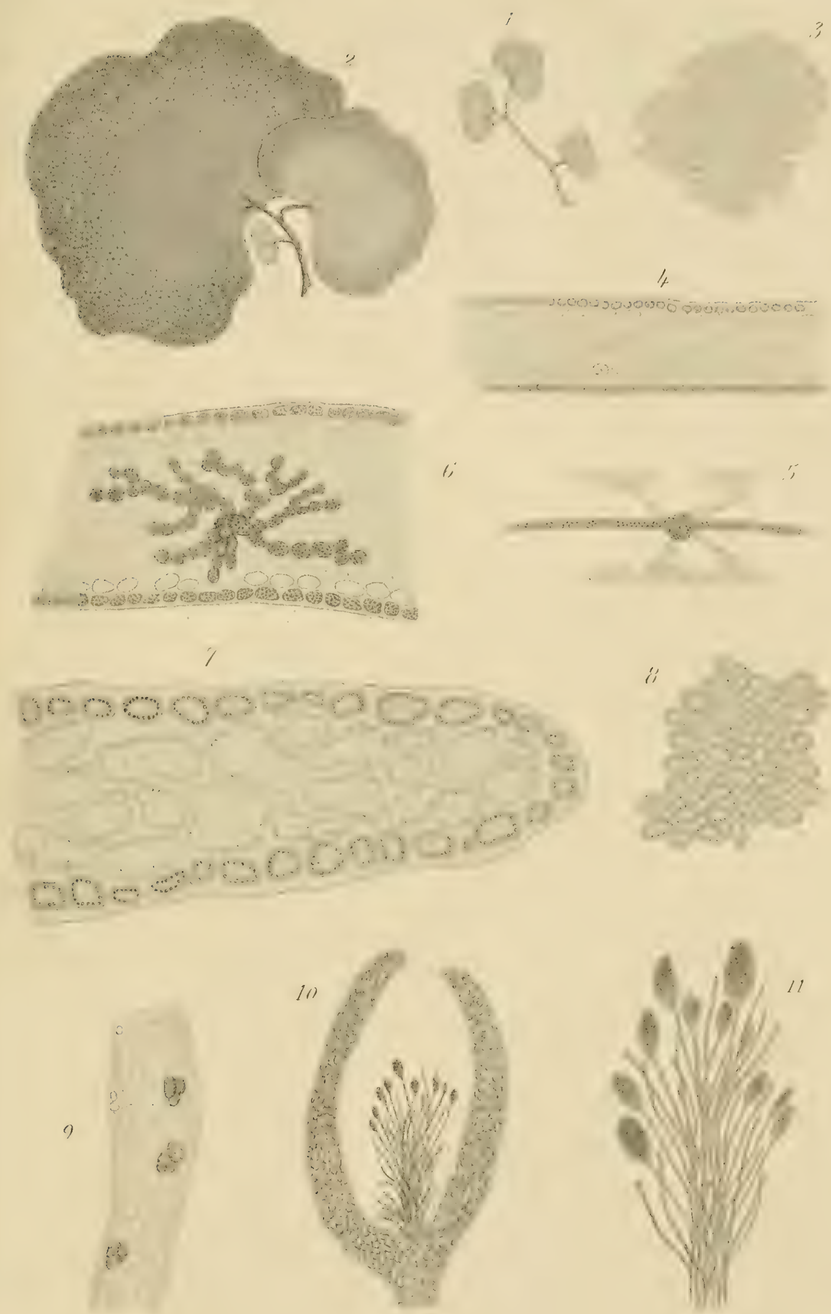


SCIES, PESONS ET MEULES DE L'ÂGE DE LA PIERRE POLIE



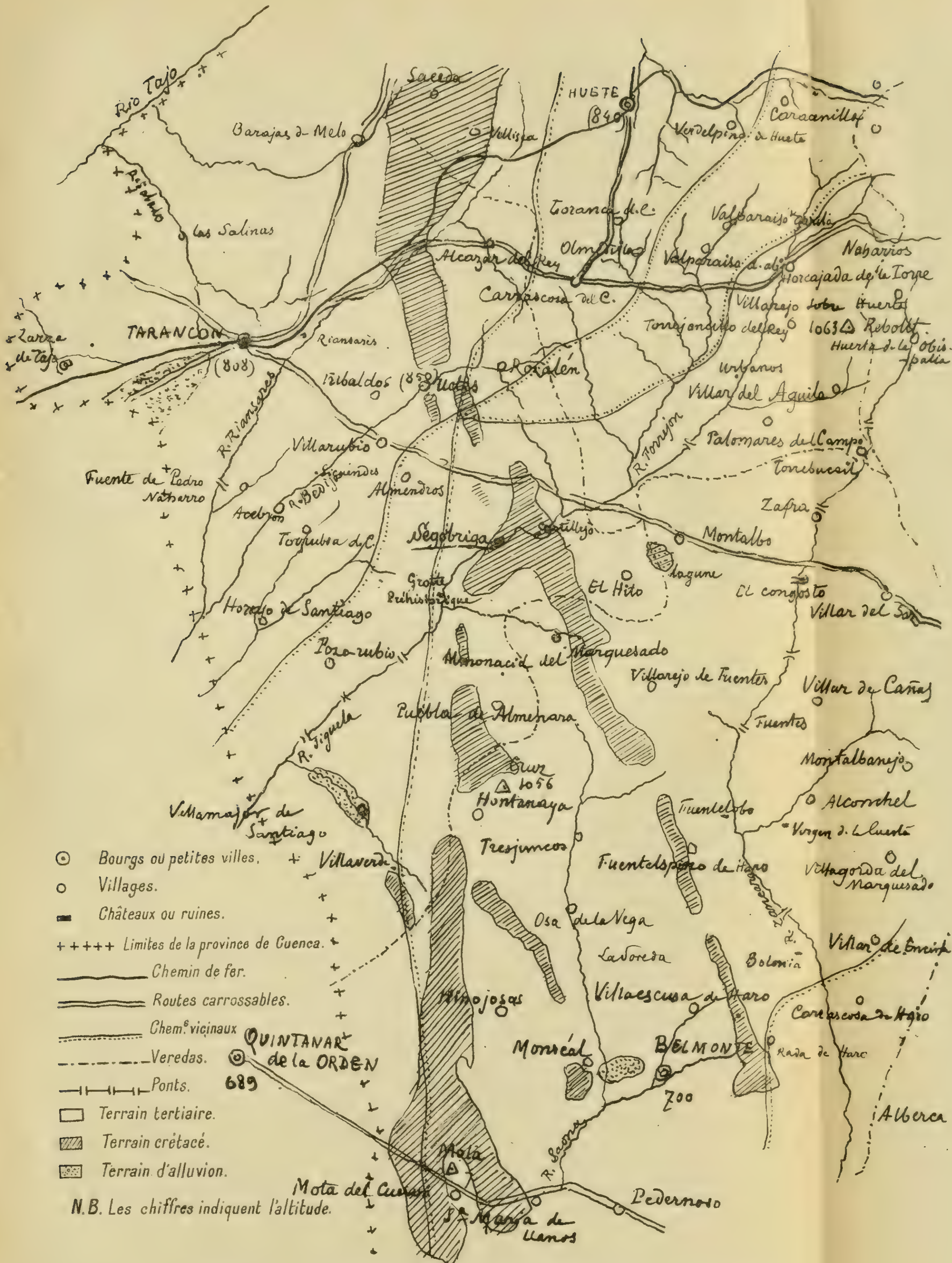
Rodriguez dib. *J. Nicolau gr. Barcelona*

Sphaerococcus Rhizophylloides Rodr.



Rodriguez dib. J. Nicolau gr. Barcelona.

1 á 6. Neurocaulon grandifolium. Rodr.
7 á 11. Rodriguezella Strafforellii. Schmitz.



CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS DE SEGOBRIGA

d'après les Travaux de M.M. Daniel de Cortazar et Frédéric de Botella.

Lith. Delor-Chabou, Toulouse

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

SERIE II.

TOMO CUARTO.

(XXIV.)

MADRID

DON I. BOLIVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

30 DE SEPTIEMBRE DE 1895

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Por acuerdo de la Sociedad, en la sesión de 4 de Abril de 1877, los autores de las Memorias que se inserten en los Anales, tienen derecho á 50 ejemplares, impresos sin levantar el molde de la máquina, ni más correcciones que poner en vez de la sesión en que se leyó la Memoria, la indicación del año y tomo de los Anales en que se publica ésta.

Los autores que deseen mayor número de ejemplares en la forma expresada, pagarán con arreglo á la siguiente tarifa:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
4 páginas	Rvn.	3,50	7	10,50	7
8 —	»	7	13	19	13
16 —	»	13	26	39	26

Los autores que quieran tiradas aparte de sus Memorias, dejando una sola paginación y añadiendo sus títulos después del nombre, pagarán conforme á la tarifa siguiente:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
4 páginas	Rvn.	17,50	20	22,50	20
8 —	—	23	28	33	28
16 —	—	34	44	54	44

En ambos casos serán iguales los siguientes gastos:

		50 ejemplares.	100 ejemplares.	150 ejemplares.	Cada 100 ejemplares más.
Una lám. grabada en acero é iluminada.	Rvn.	64	128	192	128
Una id. id. id , sin iluminar	»	20	40	60	40
Una id. id., en piedra	»	8	16	24	16
Cubierta de color sin imprimir	»	5	10	15	10

Portada aparte .... Rvn. 8
Poner cierre en la portada para que sirva de cubierta .... » 4

ADVERTENCIA.

Si la lámina iluminada contuviese más figuras de lo ordinario, aumentará su precio proporcionalmente al mayor trabajo que se hubiese de emplear; y lo mismo si fuere de tamaño superior al de la caja de impresión ($10^{cm.}$ por $18^{cm.}$).

Las láminas cromolitografiadas, fotografiadas ó de índole distinta de las que anteriormente se indican, se pagarán al precio que resulte para la Sociedad.

Por las correcciones que mandaren hacer los autores en los moldes se abonarán 4 rs. por cada hora de trabajo.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 1.° DEL TOMO XXIV.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

AVISOS Á LOS SOCIOS.

Los Socios están obligados á hacer llegar su cuota (15 pesetas) por conducto seguro y sin descuento, al Tesorero, en la época de admisión y posteriormente en el mes de Enero de cada año.—Artículo 4.º del Reglamento.

La Sociedad se reune en sesión ordinaria el primer miércoles, no festivo, de cada mes, á las ocho y media de la noche, en el Gabinete de Historia Natural, Alcalá, 11.

La Biblioteca de la Sociedad, instalada en el mismo local, está abierta los días no festivos de once á doce de la mañana.

(En la actualidad se está formando el catálogo, que se publicará en breve en los Anales.)

La primera serie de los Anales (1872 á 1891) se compone de 20 tomos, que se venden separadamente al precio de 15 pesetas, excepto el 1.º, que está agotado, y el 5.º y el 11.º, cuyo precio para el público se ha fijado en 25 pesetas.

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir por una sola vez un ejemplar de cada uno de los tomos de la primera serie, á los precios siguientes:

Tomos	2.º, 3.º, 4.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 19.º y 20.º....	8 pesetas.
—	5.º y 11.º..................................	15 —
—	6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º 16.º 17.º y 18.º..........	12 —

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, para los socios á 2 pesetas, para el público 5 pesetas.

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.º, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Notas. Por reciente acuerdo de la Sociedad, los Sres. Socios deberán hacer las reclamaciones de los cuadernos que hubieren dejado de recibir por extravío dentro de los seis meses siguientes á su publicación; pasado este tiempo habrán de adquirirlos al precio fijado y bajo las condiciones expresadas más arriba.

Los autores de Memorias con destino á los Anales se servirán indicar al tiempo de entregar el original el número de ejemplares que deseen de la tirada aparte de su trabajo y las condiciones á que hayan de ajustarse con arreglo á la tarifa que se publica en la 2.ª página de la cubierta del cuaderno primero de todos los tomos; advirtiéndoles que de no hacerlo así no recibirán más que los 50 ejemplares sin variación alguna que regala la Sociedad.

Por reciente acuerdo de la Sociedad, los autores de notas para las *Actas* que deseen tirada aparte de aquellas se servirán advertirlo al tiempo de remitir el manuscrito á la Secretaría. Los gastos que ocasionen estas tiradas serán de cuenta de los autores.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

SERIE II.

TOMO CUARTO.

(XXIV.)

MADRID

DON I. BOLIVAR, TESORERO

ALCALÁ, 11, TERCERO

31 DE DICIEMBRE DE 1895

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

AVISOS Á LOS SOCIOS.

Los Socios están obligados á hacer llegar su cuota (15 pesetas) por conducto seguro y sin descuento, al Tesorero, en la época de admisión y posteriormente en el mes de Enero de cada año.—Artículo 4.º del Reglamento.

La Sociedad se reune en sesión ordinaria el primer miércoles, no festivo, de cada mes, á las ocho y media de la noche, en el Gabinete de Historia Natural, Alcalá, 11.

La Biblioteca de la Sociedad, instalada en el mismo local, está abierta los días no festivos de once á doce de la mañana.

(En la actualidad está formado el catálogo, que se publicará en breve en los Anales.)

La primera serie de los Anales (1872 á 1891) se compone de 20 tomos, que se venden separadamente al precio de 15 pesetas, excepto el 1.º, que está agotado, y el 5.º y el 11.º, cuyo precio para el público se ha fijado en 25 pesetas.

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir por una sola vez un ejemplar de cada uno de los tomos de la primera serie, á los precios siguientes:

Tomos 2.º, 3.º, 4.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 19.º y 20.º....	8 pesetas.
— 5.º y 11.º	15 —
— 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º 16.º 17.º y 18.º...........	12 —

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, para los socios á 2 pesetas, para el público 5 pesetas.

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.º, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Notas. Por reciente acuerdo de la Sociedad, los Sres. Socios deberán hacer las reclamaciones de los cuadernos que hubieren dejado de recibir por extravío dentro de los seis meses siguientes á su publicación; pasado este tiempo habrán de adquirirlos al precio fijado y bajo las condiciones expresadas más arriba.

Los autores de Memorias con destino á los Anales se servirán indicar al tiempo de entregar el original el número de ejemplares que deseen de la tirada aparte de su trabajo y las condiciones á que hayan de ajustarse con arreglo á la tarifa que se publica en la 2.ª página de la cubierta del cuaderno primero de todos los tomos; advirtiéndoles que de no hacerlo así no recibirán más que los 50 ejemplares sin variación alguna que regala la Sociedad. Igual advertencia deberán hacer los que deseen tiradas aparte de las notas de las *Actas*, no haciéndose tirada de estas sino á petición de aquellos. Los gastos que ocasionen estas tiradas serán de cuenta de los autores.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 2.º DEL TOMO XXIV.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Junta Directiva para el año 1896.

Presidente.....	D. José Solano y Eulate.—C. de Jacometrezo, 41.
Vicepresidente.	D. Santiago Ramón y Cajal.—C. de Atocha, 64, 3.° dra.
Tesorero......	D. Ignacio Bolívar.—Calle de Moreto, 7, 1.° derecha.
Secretario.....	D. Manuel Cazurro.—C. de Villalar, 6, principal derecha.
Vicesecretario..	D. Carlos Hernández.—Calle Mayor, 18, 3.° dra.
Bibliotecario...	D. Lucas Fernández Navarro.—Santa Engracia, 29, 2.°

Comisión de publicación.

D. Francisco de Paula Martínez y Saez.—Calle de San Quintín, núm. 6.
D. José Macpherson.—Calle de la Exposición, num 4.
D. Blas Lázaro é Ibiza.—Calle de Carranza, núm. 10.

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.° de Abril á 31 de Diciembre de 1895.

CUOTA DE 1895.

Acosta, de la Unión.
Blanco del Valle, de Ciudad-Real.
Benedicto, de Monreal.
Bolós, de San Rafael.
Caballero, de Pontevedra.
Corrales Hernández, de Daimiel.
Coscollano, de Córdoba.
Crespí, de Pontevedra.
Dávila, de Badajoz.
Espluga, de Quintanar.
Fuente, de Pozuelo.
Gascó, de Valencia.
Gila, de San Sebastián.
Guallart, del Escorial.
Hernández Álvarez, de Santoña.
Hernández Pacheco, de Alcuescar.
Hacera, de Santoña.
Jiménez Rico, de Burgos.
López Peláez, de Granada.
Martí y de Lleopart, de Tarragona.
Moragues (D. F.), de Palma.
Mora, de Valverde.
Río, de El Escorial.
Santo Domingo, de Ávila.

CUOTA DE 1896

López Seoane, de Coruña.
Mercado, de Nava del Rey.

El Tesorero,
I. Bolívar.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

SERIE II.

TOMO CUARTO.

(XXIV.)

MADRID

DON I. BOLIVAR, TESORERO

PASEO DE RECOLETOS, 20, BAJO.—PALACIO DE BIBLIOTECAS Y MUSEOS NACIONALES

15 DE MAYO DE 1896

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

AVISOS Á LOS SOCIOS.

Los Socios están obligados á remitir su cuota (15 pesetas) por conducto seguro y sin descuento, al Tesorero, en la época de admisión y posteriormente en el mes de Enero de cada año.—Artículo 4.º del Reglamento.

La Sociedad se reune en sesión ordinaria el primer miércoles, no festivo, de cada mes, en el Gabinete de Historia Natural, Palacio de Bibliotecas y Museos, Paseo de Recoletos, 20, bajo.

La primera serie de los Anales (1872 á 1891) se compone de 20 tomos, que se venden separadamente al precio de 15 pesetas, excepto el 1.º, que está agotado, y el 5.º y el 11.º, cuyo precio para el público se ha fijado en 25 pesetas.

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir por una sola vez un ejemplar de cada uno de los tomos de la primera serie, á los precios siguientes:

Tomos 2.º, 3.º, 4.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 19.º y 20.º	8	pesetas.
— 5.º y 11.º	15	—
— 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º 16.º 17.º y 18.º	12	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, para los Socios á 2 pesetas, para el público 5 pesetas.

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.º, para los Socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Notas. Por reciente acuerdo de la Sociedad, los Sres. Socios deberán hacer las reclamaciones de los cuadernos que hubieren dejado de recibir por extravío dentro de los seis meses siguientes á su publicación; pasado este tiempo habrán de adquirirlos al precio fijado y bajo las condiciones expresadas más arriba.

Los autores de Memorias con destino á los Anales se servirán indicar al tiempo de entregar el original el número de ejemplares que deseen de la tirada aparte de su trabajo y las condiciones á que hayan de ajustarse con arreglo á la tarifa que se publica en la 2.ª página de la cubierta del cuaderno primero dè todos los tomos; advirtiéndoles que de no hacerlo así no recibirán más que los 50 ejemplares sin variación alguna que regala la Sociedad. Igual advertencia deberán hacer los que deseen tiradas aparte de las notas de las *Actas*, no haciéndose tirada de estas sino á petición de aquellos. Los gastos que ocasionen estas tiradas serán de cuenta de los autores.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL CUADERNO 3.° DEL TOMO XXIV.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Junta Directiva para el año 1896.

Presidente.....	D. José Solano y Eulate.—C. de Jacometrezo, 41.
Vicepresidente.	D. Santiago Ramón y Cajal.—C. de Atocha, 64, 3.° dra.
Tesorero......	D. Ignacio Bolívar.—Calle de Moreto, 7, 1.° derecha.
Secretario.....	D. Manuel Cazurro.—C. de Felipe IV, 4, 2.° izq.
Vicesecretario..	D. Carlos Hernández.—Calle Mayor, 18, 3.° dra.
Bibliotecario...	D. Lucas Fernández Navarro.—Santa Engracia, 29, 2.°

Comisión de publicación.

D. Francisco de Paula Martínez y Saez.—Calle de San Quintín, núm. 6.
D. José Macpherson.—Calle de la Exposición, núm. 4.
D. Blas Lázaro é Ibiza.—Calle de Carranza, núm. 10.

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores Socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde 1.° de Enero á 30 de Abril de 1896.

CUOTA DE 1892.

Elizalde, de Valladolid.

CUOTA DE 1893.

Elizalde, de Valladolid.
Onís, de Peñaranda.
Pino y Vivo, de Murcia.

CUOTA DE 1894.

Castellarnau, de Segovia.
Onís, de Peñaranda.
Pino y Vivo, de Murcia.

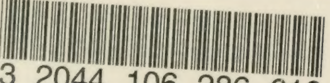
CUOTA DE 1895

Aguilar, de Calatayud.
Calleja, de Talavera.
Cánovas, de Murcia.
Capdebou, de Palma.
Castellarnau, de Segovia.
Couder, de Ávila.
Dargent, de Málaga.
García y García, de Huelva.
Onís, de Peñaranda.
Pérez de Arce, de Guadalajara.
Pérez Lara, de Jerez.
Pino y Vivo, de Murcia.
Seebold, de Bilbao.
Siret, de Águilas.
Zapater, de Albarracín.

CUOTA DE 1896.

Bolós, de San Rafael.
Cadevall, de Tarrasa.
Calleja, de Talavera.
Capelle, de Uclés.
Codorniú, de Murcia.
Comerma, del Ferrol.
Cortijo, de Coruña.
Dargent, de Málaga.
Dávila, de Badajoz.
Enciso, de Huercal-Overa.
Espluga, de Quintanar.
Flores, de Cangas de Tineo.
Guillén, de Valencia.
Hacera, de Santoña.
Hernández (D. José), de Santoña.
Ibarlucea, de Cáceres.
Jiménez de Cisneros, de Gijón.
López Peláez, de Granada.
Madariaga, de Murcia.
Pantel, de Uclés.
Pérez de Arce, de Guadalajara.
Pérez Lara, de Jerez.
Pino y Vivo, de Murcia.
Rodríguez Femenías, de Palma.
Sánchez Gómez, de Cartagena.
Seebold, de Bilbao.
Siret, de Águilas.
Truán, de Gijón.

El Tesorero,
I. Bolívar.


3 2044 106 286 610

